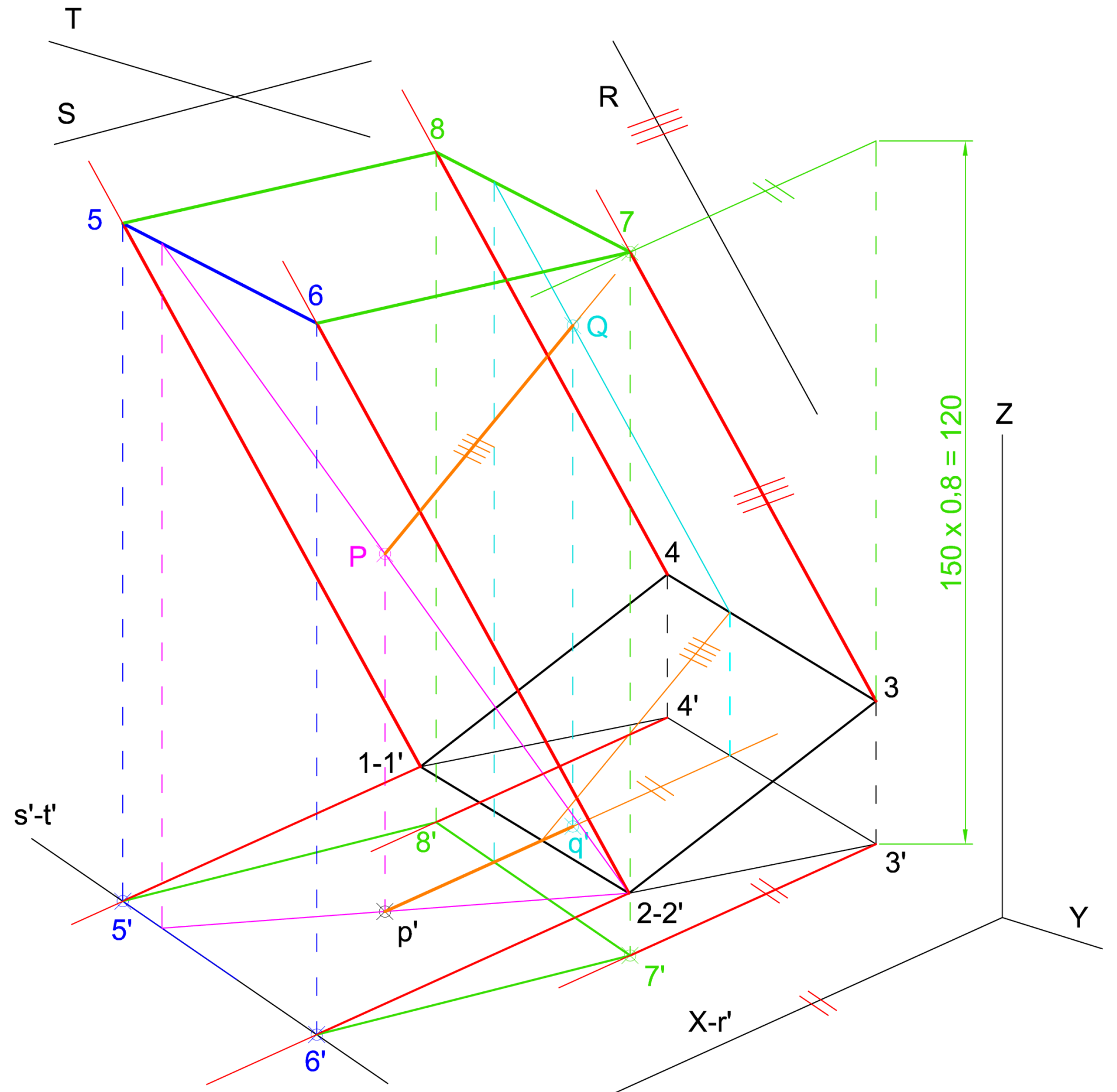


# Axonometría paso a paso

## Ejercicios resueltos

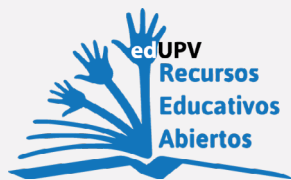
Sandra Munera Picazo | Alejandro Rodríguez Ortega  
Isabel Seguí Verdú | Francisco Albert Gil  
Nuria Aleixos Borrás



Sandra Munera Picazo  
Alejandro Rodríguez Ortega  
Isabel Seguí Verdú  
Francisco Albert Gil  
Nuria Aleixos Borrás

# **Axonometría paso a paso**

## **Ejercicios resueltos**



[http://tiny.cc/edUPV\\_rea](http://tiny.cc/edUPV_rea)

Colección Académica [http://tiny.cc/edUPV\\_aca](http://tiny.cc/edUPV_aca)

**Para referenciar esta publicación utilice la siguiente cita:**

Munera Picazo, Sandra; Rodríguez Ortega, Alejandro; Seguí Verdú, Isabel; Albert Gil, Francisco; Aleixos Borrás, Nuria (2025). Axonometría paso a paso. Ejercicios resueltos. edUPV <https://doi.org/10.4995/REA.2025.646502>

**Autoría**

Sandra Munera Picazo  
Alejandro Rodríguez Ortega  
Isabel Seguí Verdú  
Francisco Albert Gil  
Nuria Aleixos Borrás

**Diseño y maquetación**

Nereida Tarazona Belenguer  
Jimena González-del Río Cogorno  
Begoña Jordá Albiñana

**Edición**

Editorial Univeritat Politècnica de València 2025  
Ref.: 6465\_02\_01\_01

© de los textos y las imágenes: sus autores

ISBN: 978-84-1396-374-7

DOI: <https://doi.org/10.4995/REA.2025.646502>

Si el lector detecta algún error en el libro o bien quiere contactar con los autores, puede enviar un correo a [edicion@editorial.upv.es](mailto:edicion@editorial.upv.es)



*Axonometría paso a paso. Ejercicios resueltos / edUPV*

Se permite la reutilización de los contenidos mediante la copia, distribución, exhibición y representación de la obra, así como la generación de obras derivadas siempre que se reconozca la autoría y se cite con la información bibliográfica completa. No se permite el uso comercial y las obras derivadas deberán distribuirse bajo la misma licencia que regula la obra original.

## Contenido del libro




---

El libro contiene ejercicios resueltos paso a paso en el sistema axonométrico (limitado a la axonometría ortogonal), que ponen en práctica los conceptos básicos más importantes de este sistema, trabajándose los invariantes, los coeficientes de reducción y las operaciones de intersección.


Los ejercicios contienen, además, explicaciones adicionales en puntos clave para la resolución de los mismos, con el objetivo de mejorar el razonamiento sobre problemas complejos y favorecer una mejor comprensión, tanto del sistema axonométrico como del espacio.

## Navegación por el libro


---

- En cada página o ficha, el icono  permite volver al índice del libro.
- El número del ejercicio va seguido del total de ejercicios del libro.
- Pulsando en las flechas  se avanza o retrocede al paso (ficha) siguiente o anterior, respectivamente.
- La zona de la izquierda de cada ficha está reservada al texto referido al enunciado del ejercicio, y la de la derecha a la parte gráfica del mismo.
- Las soluciones intermedias o pasos (organizadas en fichas) tienen ciertas partes del texto del enunciado codificadas con colores, de modo que se puede relacionar la solución gráfica de la derecha con lo que se pide en el texto del enunciado.
- Si tienes problemas con la resolución de algún apartado, puedes pulsar sobre el botón  y aparecerá una explicación detallada sobre el proceso seguido. Esta explicación estará codificada con una barra, a la izquierda del texto de la misma, con el color correspondiente utilizado en la parte gráfica.

## Abreviaturas

//	Paralelo
	Perpendicular
€	Pertenece

Ahora... ¡A APRENDER!



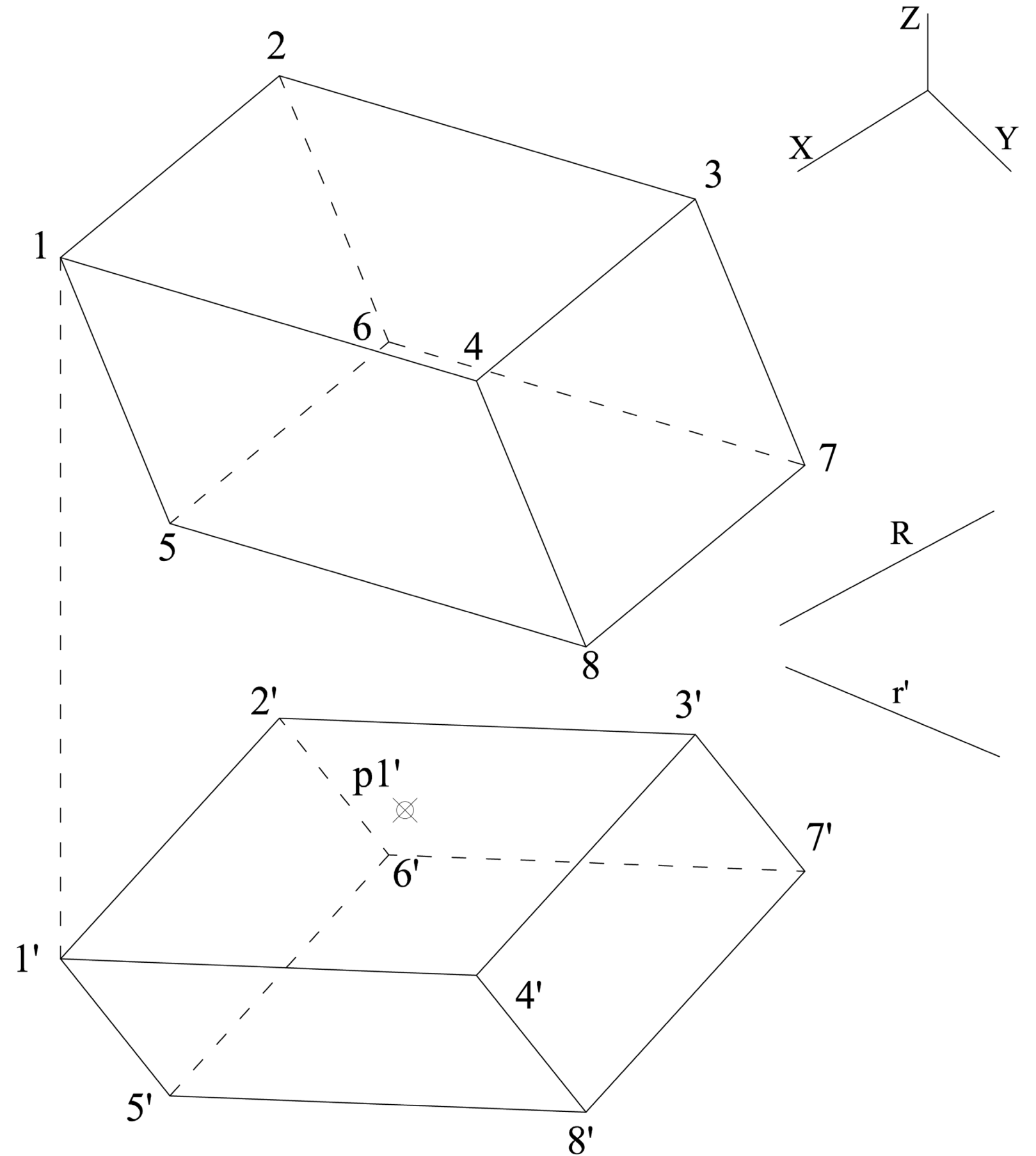
**Ejercicios resueltos**

## EJERCICIO 1/8 Trayectoria de un punto

En la axonometría ortogonal de la figura, de coeficientes de reducción ( $e_x = 0,92$ ,  $e_y = 0,87$ ,  $e_z = 0,63$ ), dibujar la trayectoria de un punto P1 situado en la cara 1-2-3-4 del paralelepípedo 1-2-3-4-5-6-7-8 que realiza 3 desplazamientos consecutivos ( $P1 \rightarrow P2 \rightarrow P3 \rightarrow P4$ ):

- P1  $\rightarrow$  P2: perpendicular al plano XOY y hacia abajo una distancia de 80 mm.
- P2  $\rightarrow$  P3: paralelo a la recta R hasta llegar a la cara 3-4-7-8.
- P3  $\rightarrow$  P4: perpendicular al plano XOY hasta llegar a dicho plano.

Se pide dibujar la trayectoria y obtener las proyecciones directa y horizontal de los puntos P1, P2, P3 y P4.

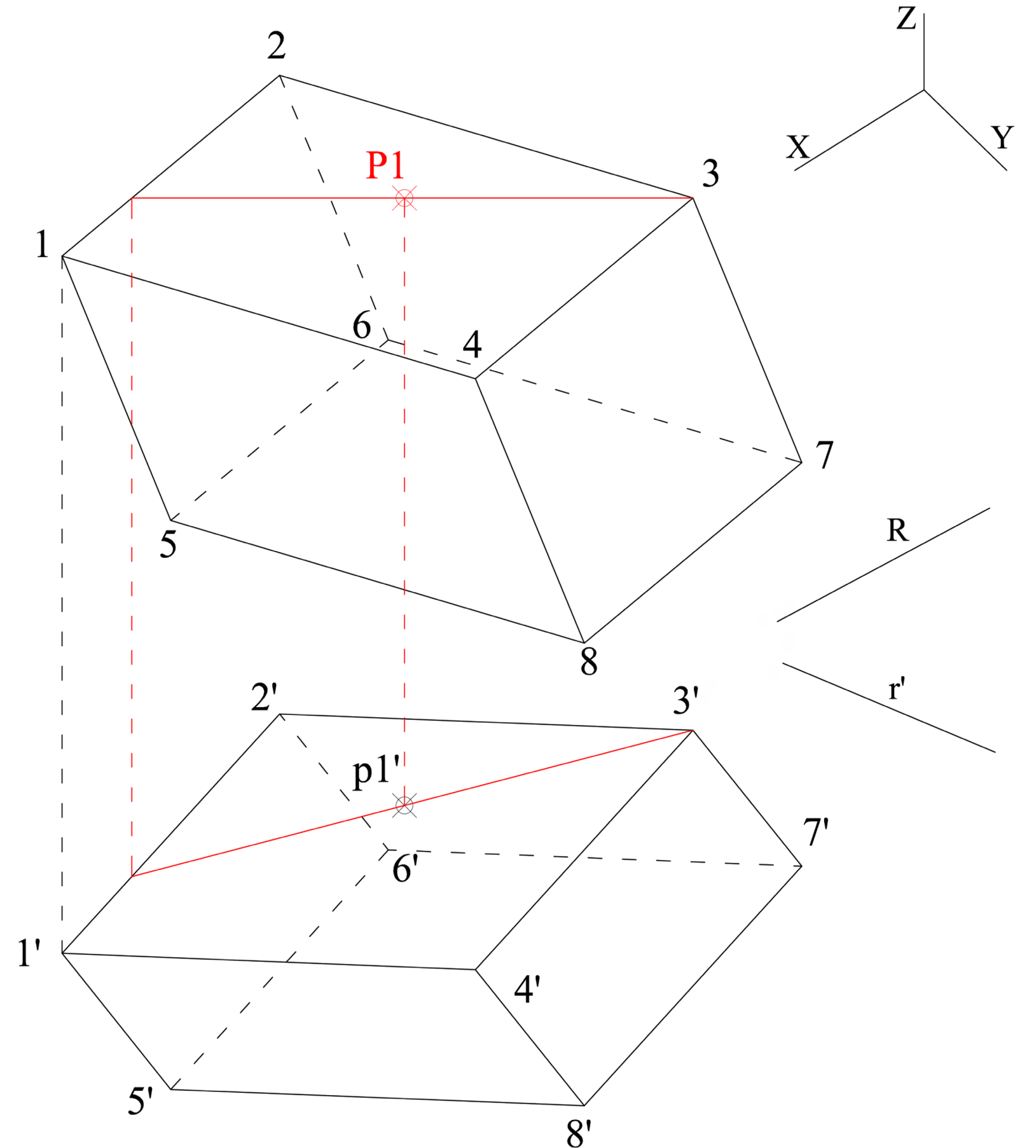


## EJERCICIO 1/8 Trayectoria de un punto

En la axonometría ortogonal de la figura, de coeficientes de reducción ( $e_x = 0,92$ ,  $e_y = 0,87$ ,  $e_z = 0,63$ ) dibujar la trayectoria de un **punto P1 situado en la cara 1-2-3-4** del paralelepípedo 1-2-3-4-5-6-7-8 que realiza 3 desplazamientos consecutivos ( $P1 \rightarrow P2 \rightarrow P3 \rightarrow P4$ ):

- $P1 \rightarrow P2$ : perpendicular al plano XOY y hacia abajo una distancia de 80 mm.
- $P2 \rightarrow P3$ : paralelo a la recta R hasta llegar a la cara 3-4-7-8.
- $P3 \rightarrow P4$ : perpendicular al plano XOY hasta llegar a dicho plano.

Se pide dibujar la trayectoria y obtener las proyecciones directa y horizontal de los puntos P1, P2, P3 y P4.



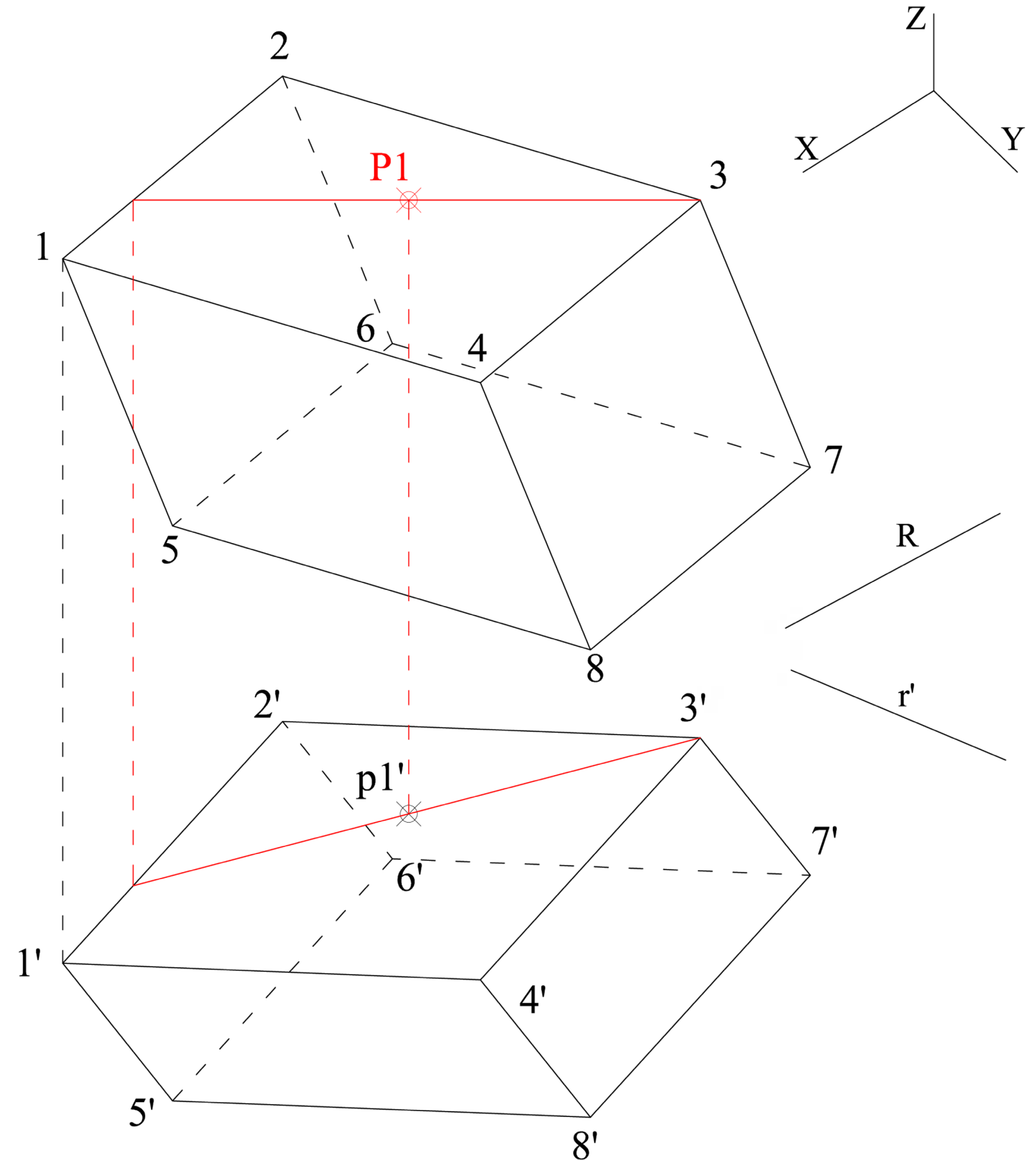
## EJERCICIO 1/8 Trayectoria de un punto

En la axonometría ortogonal de la figura, de coeficientes de reducción ( $e_x = 0,92$ ,  $e_y = 0,87$ ,  $e_z = 0,63$ ) dibujar la trayectoria de un **punto P1 situado en la cara 1-2-3-4** del paralelepípedo 1-2-3-4-5-6-7-8 que realiza 3 desplazamientos consecutivos ( $P1 \rightarrow P2 \rightarrow P3 \rightarrow P4$ ):

- $P1 \rightarrow P2$ : perpendicular al plano XOY y hacia abajo una distancia de 80 mm.
- $P2 \rightarrow P3$ : paralelo a la recta R hasta llegar a la cara 3-4-7-8.
- $P3 \rightarrow P4$ : perpendicular al plano XOY hasta llegar a dicho plano.

Se pide dibujar la trayectoria y obtener las proyecciones directa y horizontal de los puntos P1, P2, P3 y P4.

Del punto P1 nos falta la proyección directa. Para ello, trazaremos una recta que pase por la proyección lateral horizontal del punto,  $p1'$ , que pertenezca al plano 1-2-3-4. Luego, y en dirección vertical ( $\parallel$  al eje OZ) subiremos  $p1'$  para obtener P1.

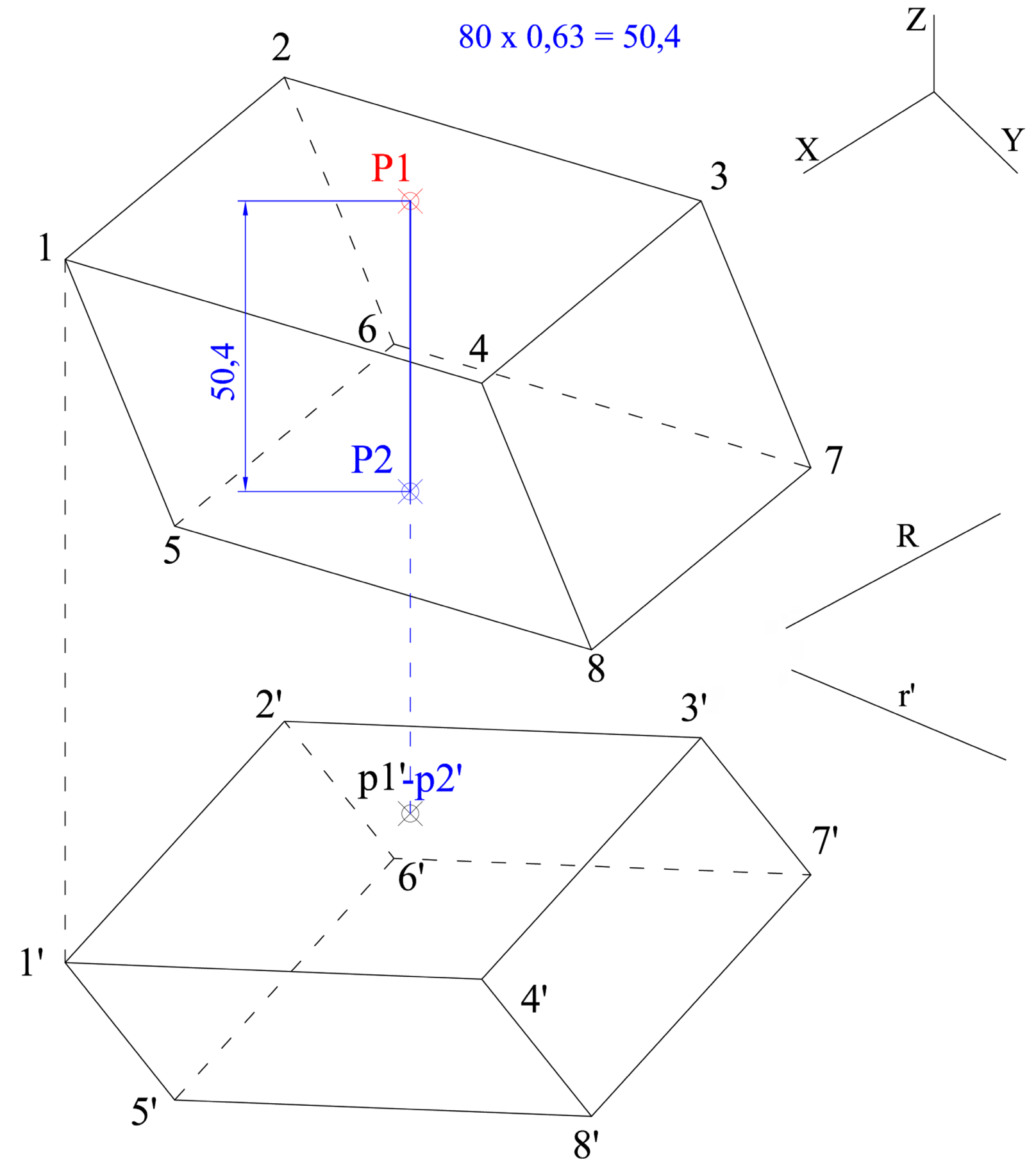


## EJERCICIO 1/8 Trayectoria de un punto

En la axonometría ortogonal de la figura, de coeficientes de reducción ( $e_x = 0,92$ ,  $e_y = 0,87$ ,  $e_z = 0,63$ ) dibujar la trayectoria de un punto  $P_1$  situado en la cara 1-2-3-4 del paralelepípedo 1-2-3-4-5-6-7-8 que realiza 3 desplazamientos consecutivos ( $P_1 \rightarrow P_2 \rightarrow P_3 \rightarrow P_4$ ):

- $P_1 \rightarrow P_2$ : perpendicular al plano XOY y hacia abajo una distancia de 80 mm.
- $P_2 \rightarrow P_3$ : paralelo a la recta R hasta llegar a la cara 3-4-7-8.
- $P_3 \rightarrow P_4$ : perpendicular al plano XOY hasta llegar a dicho plano.

Se pide dibujar la trayectoria y obtener las proyecciones directa y horizontal de los puntos  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  y  $P_4$ .



## EJERCICIO 1/8 Trayectoria de un punto

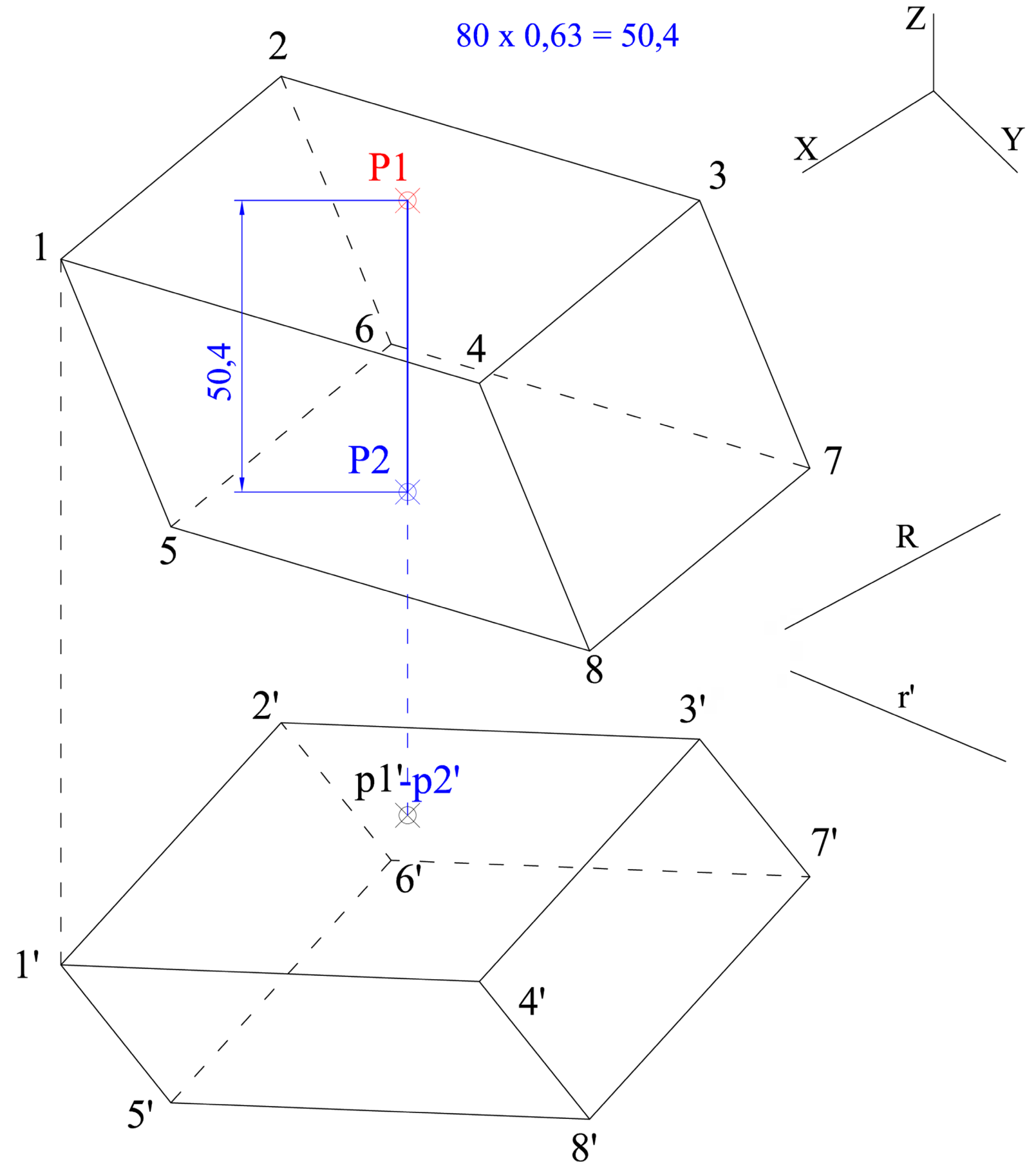
En la axonometría ortogonal de la figura, de coeficientes de reducción ( $e_x = 0,92$ ,  $e_y = 0,87$ ,  $e_z = 0,63$ ) dibujar la trayectoria de un punto  $P1$  situado en la cara 1-2-3-4 del paralelepípedo 1-2-3-4-5-6-7-8 que realiza 3 desplazamientos consecutivos ( $P1 \rightarrow P2 \rightarrow P3 \rightarrow P4$ ):

- $P1 \rightarrow P2$ : perpendicular al plano XOY y hacia abajo una distancia de 80 mm.
- $P2 \rightarrow P3$ : paralelo a la recta R hasta llegar a la cara 3-4-7-8.
- $P3 \rightarrow P4$ : perpendicular al plano XOY hasta llegar a dicho plano.

Se pide dibujar la trayectoria y obtener las proyecciones directa y horizontal de los puntos  $P1$ ,  $P2$ ,  $P3$  y  $P4$ .

En el primer tramo,  $P1$  avanza en vertical hacia abajo, por lo que será una recta vertical o proyectante horizontal, pudiéndose medir los 80 mm en la proyección directa en dirección // al eje OZ y, por tanto, debe multiplicarse por el coeficiente de reducción correspondiente a dicho eje (0,63). Ahora  $P1$  se llamará  $P2$ .

Recordemos que en axonométrico solo podemos medir en dirección // a la de los ejes principales (OX, OY, OZ), siempre teniendo en cuenta los coeficientes de reducción correspondientes a cada eje.

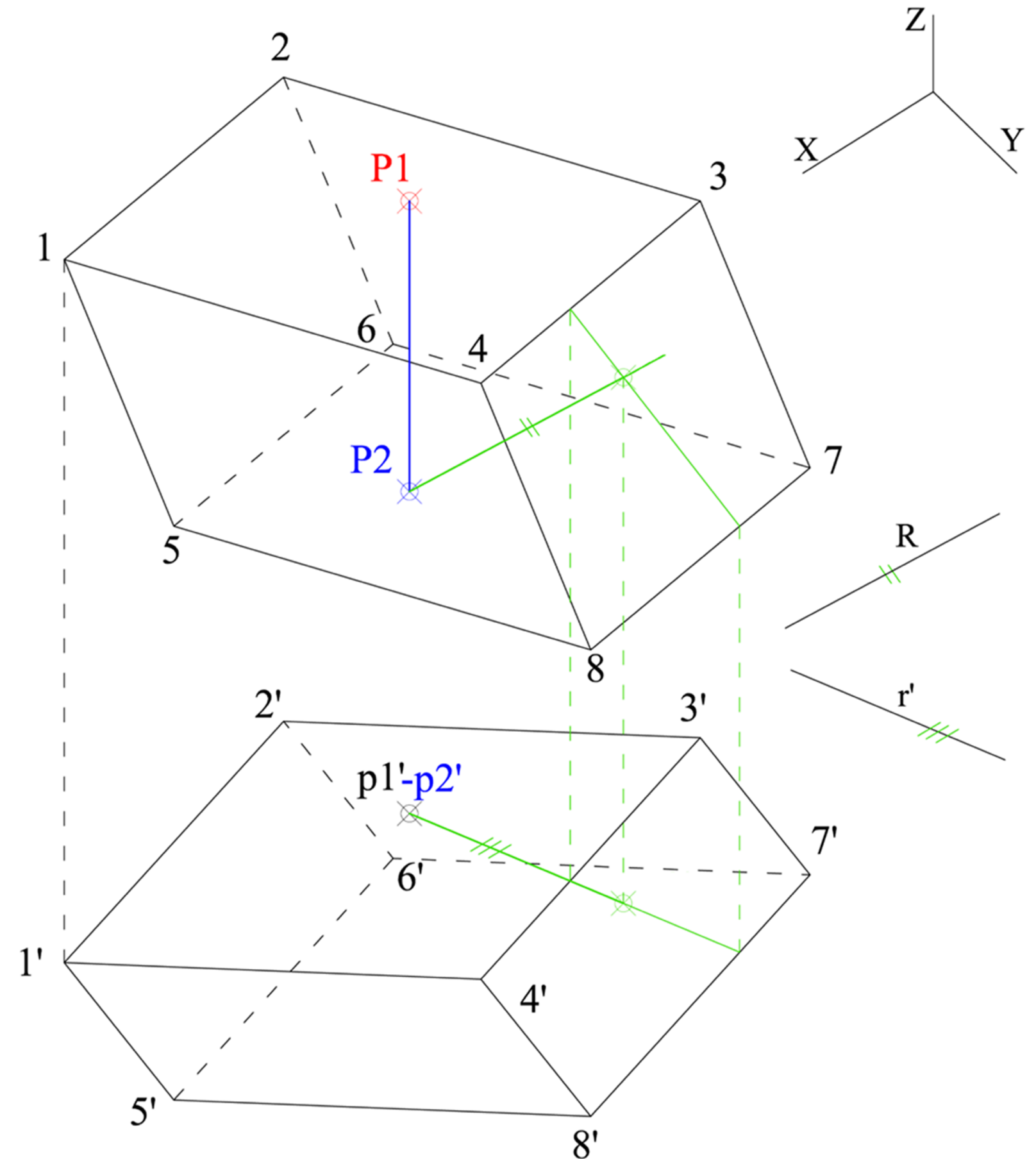


## EJERCICIO 1/8 Trayectoria de un punto

En la axonometría ortogonal de la figura, de coeficientes de reducción ( $e_x = 0,92$ ,  $e_y = 0,87$ ,  $e_z = 0,63$ ) dibujar la trayectoria de un punto  $P1$  situado en la cara 1-2-3-4 del paralelepípedo 1-2-3-4-5-6-7-8 que realiza 3 desplazamientos consecutivos ( $P1 \rightarrow P2 \rightarrow P3 \rightarrow P4$ ):

- $P1 \rightarrow P2$ : perpendicular al plano XOY y hacia abajo una distancia de 80 mm.
- $P2 \rightarrow P3$ : paralelo a la recta R hasta llegar a la cara 3-4-7-8.
- $P3 \rightarrow P4$ : perpendicular al plano XOY hasta llegar a dicho plano.

Se pide dibujar la trayectoria y obtener las proyecciones directa y horizontal de los puntos  $P1$ ,  $P2$ ,  $P3$  y  $P4$ .



## EJERCICIO 1/8 Trayectoria de un punto

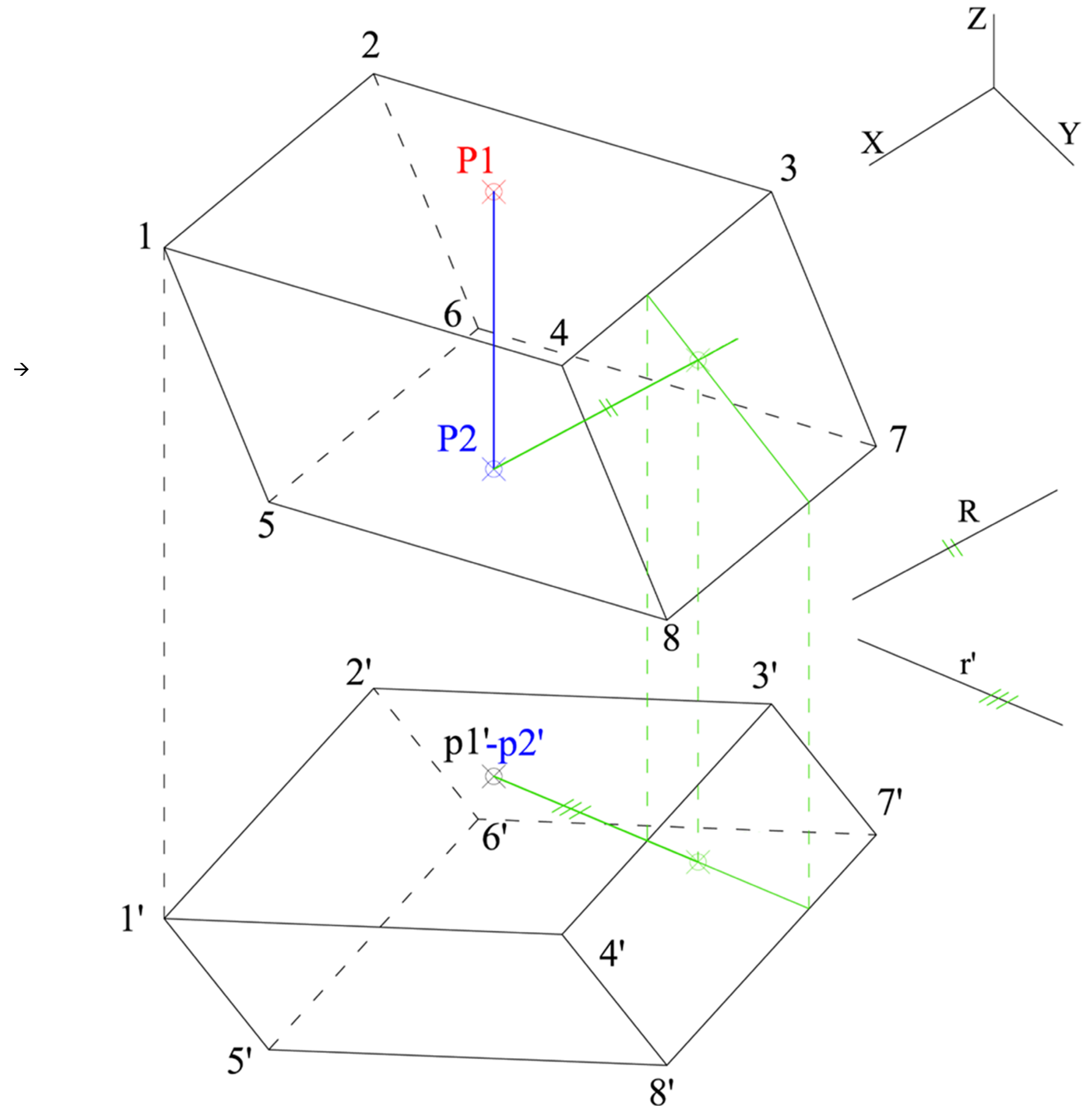
En la axonometría ortogonal de la figura, de coeficientes de reducción ( $e_x = 0,92$ ,  $e_y = 0,87$ ,  $e_z = 0,63$ ) dibujar la trayectoria de un punto  $P1$  situado en la cara 1-2-3-4 del paralelepípedo 1-2-3-4-5-6-7-8 que realiza 3 desplazamientos consecutivos ( $P1 \rightarrow P2 \rightarrow P3 \rightarrow P4$ ):

- $P1 \rightarrow P2$ : perpendicular al plano XOY y hacia abajo una distancia de 80 mm.
- $P2 \rightarrow P3$ : paralelo a la recta R hasta llegar a la cara 3-4-7-8.
- $P3 \rightarrow P4$ : perpendicular al plano XOY hasta llegar a dicho plano.

Se pide dibujar la trayectoria y obtener las proyecciones directa y horizontal de los puntos  $P1$ ,  $P2$ ,  $P3$  y  $P4$ .

En el segundo tramo,  $P2$  avanza en dirección // a la recta R. Aquí, aplicaremos el invariante de paralelismo, de modo que la proyección directa del segundo tramo ( $P2 \rightarrow P3$ ) será // a R, y la proyección lateral horizontal del mismo ( $p2' \rightarrow p3'$ ) será // a  $r'$ .

Para calcular dónde termina el tramo (punto  $P3$ ), tendremos que resolver una intersección recta – plano. Como el plano no es proyectante, no podemos “cazar”  $P3$  directamente, teniendo que realizar una construcción auxiliar intermedia. Esta construcción consiste en crear un plano auxiliar proyectante horizontal que contenga la recta que sale de  $p2'$ . Dicho plano proyectante lo intersectamos con el plano 3'-4'-7'-8' (donde termina el segundo tramo). La recta de intersección de ambos planos la representamos en la proyección directa, la cual  $\epsilon$  a 3-4-7-8 y corta a la recta que sale de  $P2$ .



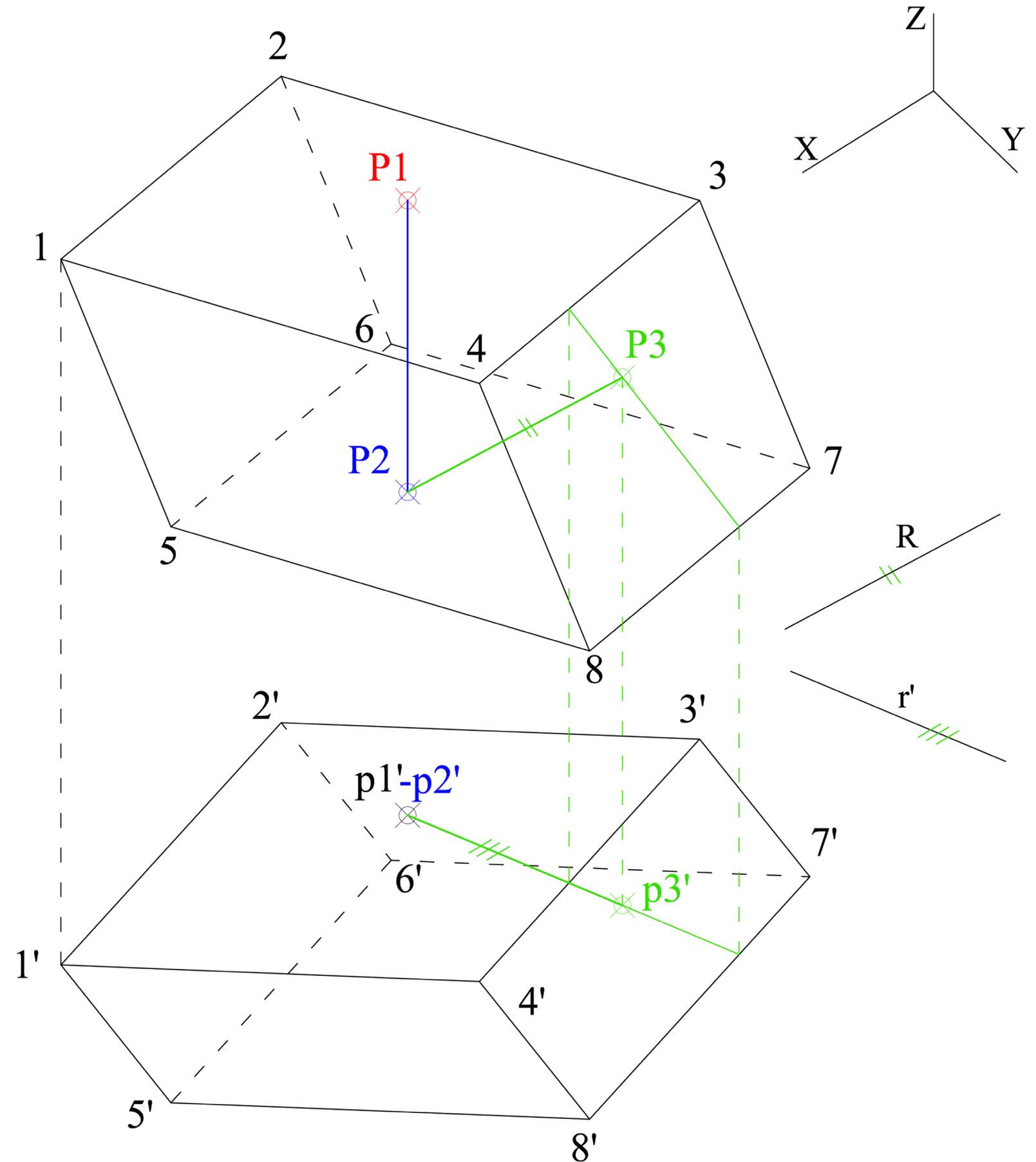
## EJERCICIO 1/8 Trayectoria de un punto

En la axonometría ortogonal de la figura, de coeficientes de reducción ( $e_x = 0,92$ ,  $e_y = 0,87$ ,  $e_z = 0,63$ ) dibujar la trayectoria de un punto  $P1$  situado en la cara 1-2-3-4 del paralelepípedo 1-2-3-4-5-6-7-8 que realiza 3 desplazamientos consecutivos ( $P1 \rightarrow P2 \rightarrow P3 \rightarrow P4$ ):

- $P1 \rightarrow P2$ : perpendicular al plano XOY y hacia abajo una distancia de 80 mm.
- $P2 \rightarrow P3$ : paralelo a la recta R hasta llegar a la cara 3-4-7-8.
- $P3 \rightarrow P4$ : perpendicular al plano XOY hasta llegar a dicho plano.

Se pide dibujar la trayectoria y obtener las proyecciones directa y horizontal de los puntos  $P1$ ,  $P2$ ,  $P3$  y  $P4$ .

Una vez obtenido el punto en proyección directa  $P3$ , lo bajamos a la proyección lateral horizontal para obtener  $p3'$ .

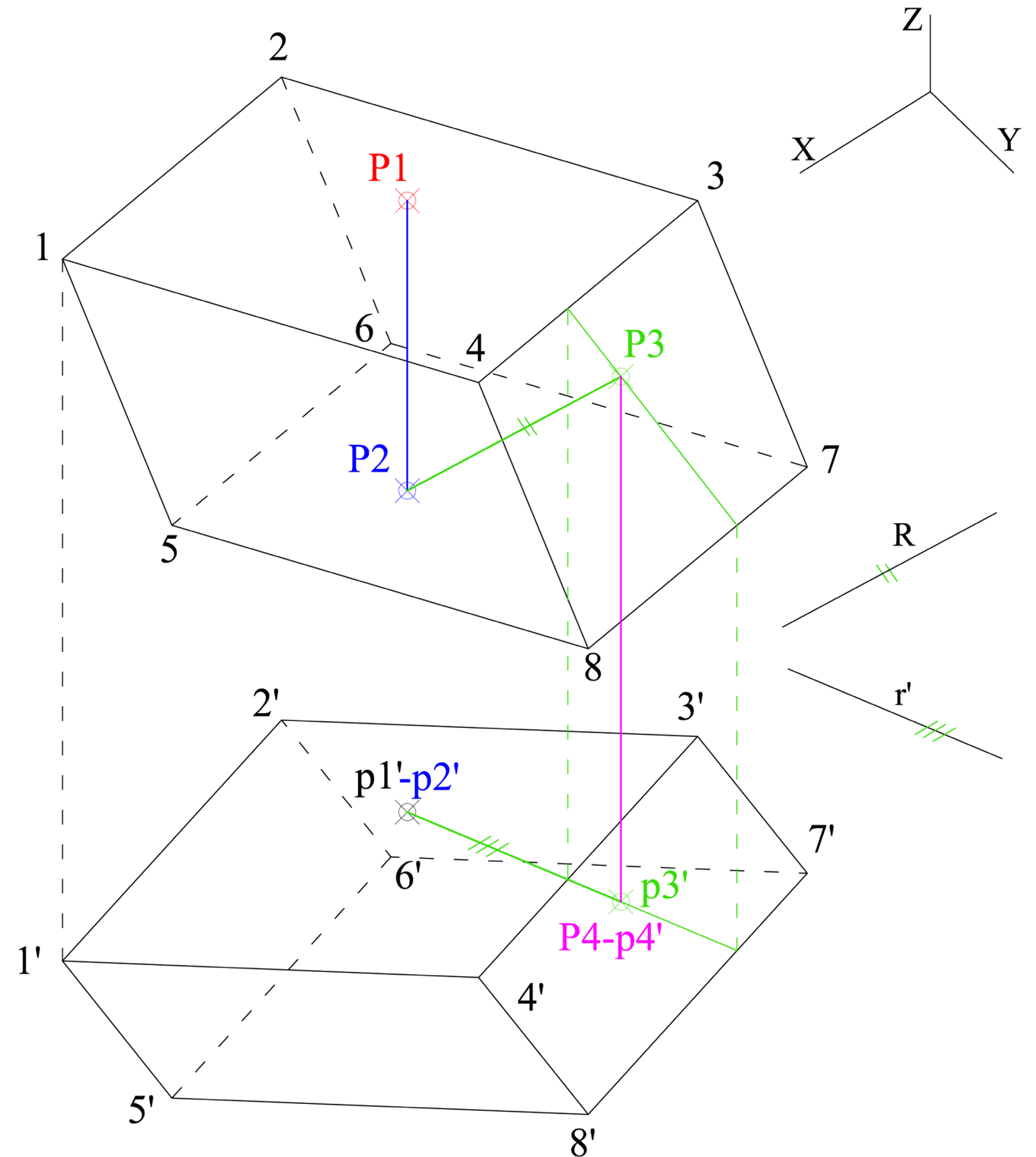


## EJERCICIO 1/8 Trayectoria de un punto

En la axonometría ortogonal de la figura, de coeficientes de reducción ( $e_x = 0,92$ ,  $e_y = 0,87$ ,  $e_z = 0,63$ ) dibujar la trayectoria de un punto  $P1$  situado en la cara 1-2-3-4 del paralelepípedo 1-2-3-4-5-6-7-8 que realiza 3 desplazamientos consecutivos ( $P1 \rightarrow P2 \rightarrow P3 \rightarrow P4$ ):

- $P1 \rightarrow P2$ : perpendicular al plano XOY y hacia abajo una distancia de 80 mm.
- $P2 \rightarrow P3$ : paralelo a la recta R hasta llegar a la cara 3-4-7-8.
- $P3 \rightarrow P4$ : perpendicular al plano XOY hasta llegar a dicho plano.

Se pide dibujar la trayectoria y obtener las proyecciones directa y horizontal de los puntos  $P1$ ,  $P2$ ,  $P3$  y  $P4$ .



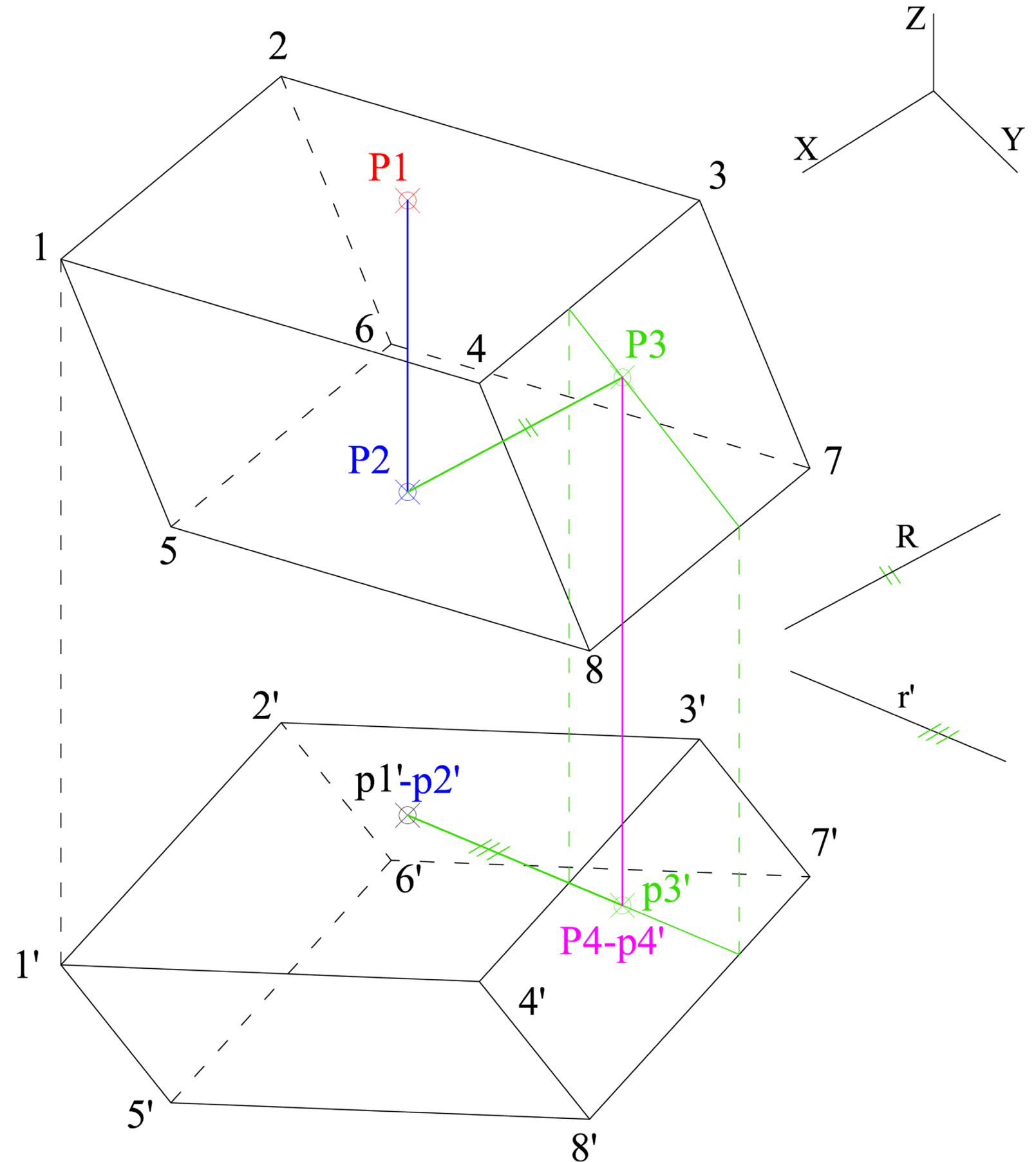
## EJERCICIO 1/8 Trayectoria de un punto

En la axonometría ortogonal de la figura, de coeficientes de reducción ( $e_x = 0,92$ ,  $e_y = 0,87$ ,  $e_z = 0,63$ ) dibujar la trayectoria de un punto  $P1$  situado en la cara 1-2-3-4 del paralelepípedo 1-2-3-4-5-6-7-8 que realiza 3 desplazamientos consecutivos ( $P1 \rightarrow P2 \rightarrow P3 \rightarrow P4$ ):

- $P1 \rightarrow P2$ : perpendicular al plano XOY y hacia abajo una distancia de 80 mm.
- $P2 \rightarrow P3$ : paralelo a la recta R hasta llegar a la cara 3-4-7-8.
- $P3 \rightarrow P4$ : perpendicular al plano XOY hasta llegar a dicho plano.

Se pide dibujar la trayectoria y obtener las proyecciones directa y horizontal de los puntos  $P1$ ,  $P2$ ,  $P3$  y  $P4$ .

Una vez obtenido el punto en proyección directa  $P3$ , éste recorre un tercer tramo, el cual es  $\perp$  a XOY, esto es,  $\perp$  al suelo. Este tercer tramo será por tanto vertical ( $\parallel$  al eje OZ). Como el tramo termina en el suelo, la proyección directa del punto final  $P4$  coincidirá con la proyección lateral horizontal  $p4'$ .

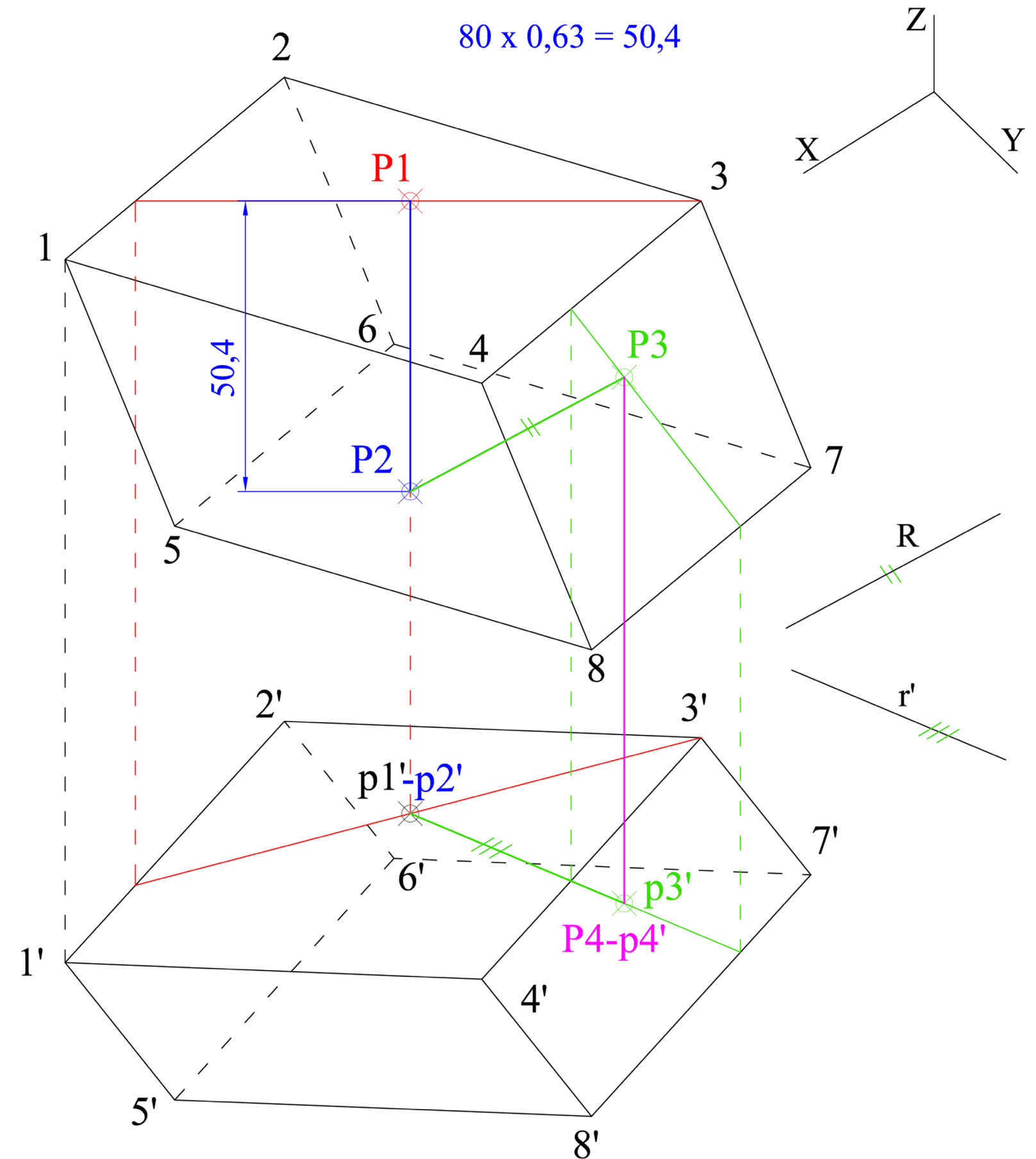


## EJERCICIO 1/8 Trayectoria de un punto

En la axonometría ortogonal de la figura, de coeficientes de reducción ( $e_x = 0,92$ ,  $e_y = 0,87$ ,  $e_z = 0,63$ ) dibujar la trayectoria de un punto  $P1$  situado en la cara 1-2-3-4 del paralelepípedo 1-2-3-4-5-6-7-8 que realiza 3 desplazamientos consecutivos ( $P1 \rightarrow P2 \rightarrow P3 \rightarrow P4$ ):

- $P1 \rightarrow P2$ : perpendicular al plano XOY y hacia abajo una distancia de 80 mm.
- $P2 \rightarrow P3$ : paralelo a la recta R hasta llegar a la cara 3-4-7-8.
- $P3 \rightarrow P4$ : perpendicular al plano XOY hasta llegar a dicho plano.

Se pide dibujar la trayectoria y obtener las proyecciones directa y horizontal de los puntos  $P1$ ,  $P2$ ,  $P3$  y  $P4$ .

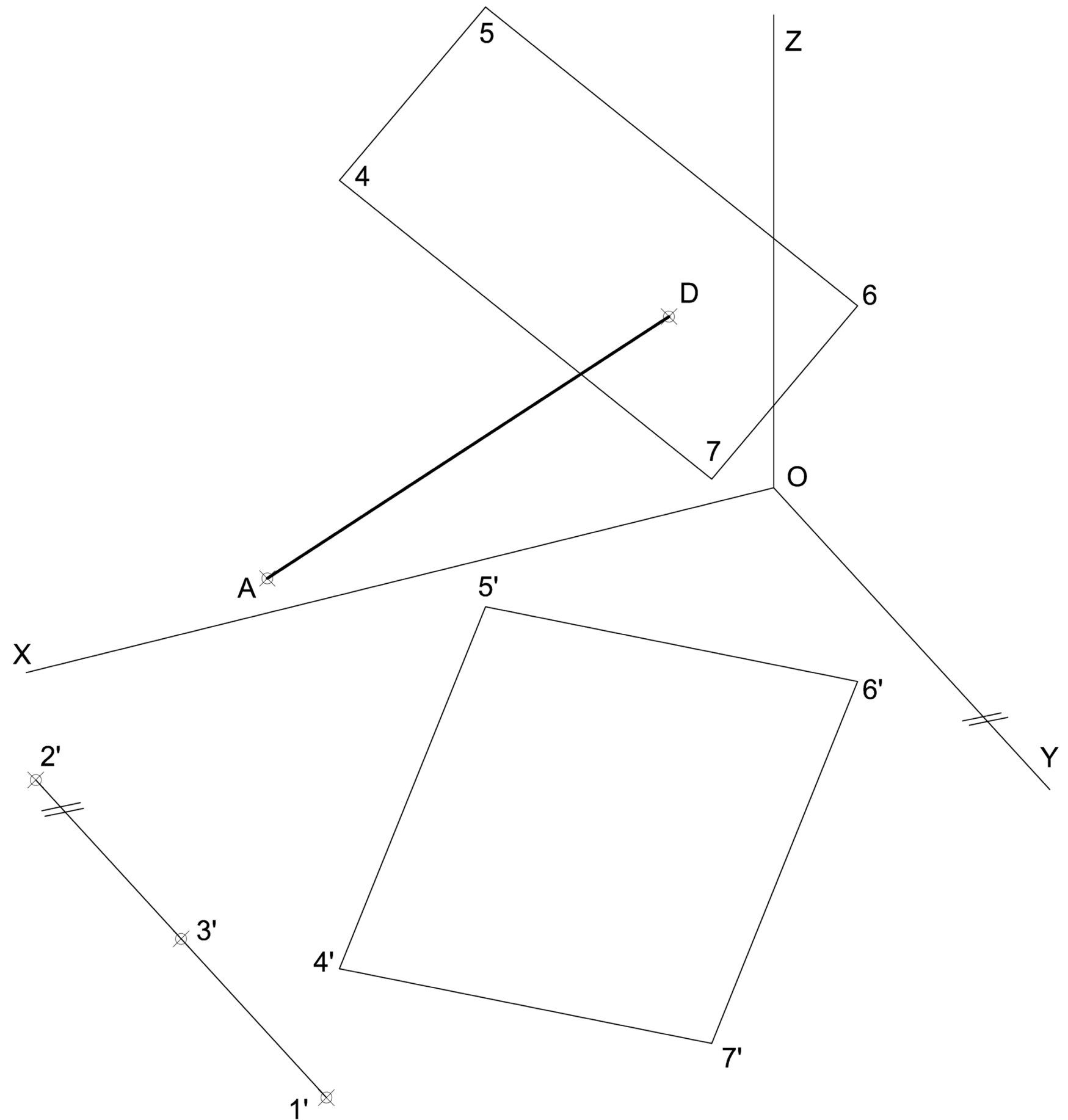


Ejercicio completo

## EJERCICIO 2/8 Obtención de un prisma

En la axonometría de coeficientes  $e_x = 0,9$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,5$ , representada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar las proyecciones directa y lateral horizontal del prisma de bases los triángulos A-B-C y D-E-F y aristas laterales paralelas A-D, B-E y C-F sabiendo que:
  - La base A-B-C pertenece al plano definido por los puntos 1-2-3.
  - El lado AB es perpendicular al plano XOY y mide 140 mm, teniendo B mayor coordenada Z que A.
  - El lado AC es una recta horizontal de 100 mm, teniendo C menor coordenada Y que A.
  - La base D-E-F pertenece al plano definido por los puntos 4-5-6-7.
2. Obtener la altura (en el espacio) del punto del triángulo D-E-F más elevado sobre el plano XOY.
3. Indicar (en caso de que existan) qué aristas del prisma son paralelas a cada plano del triedro.



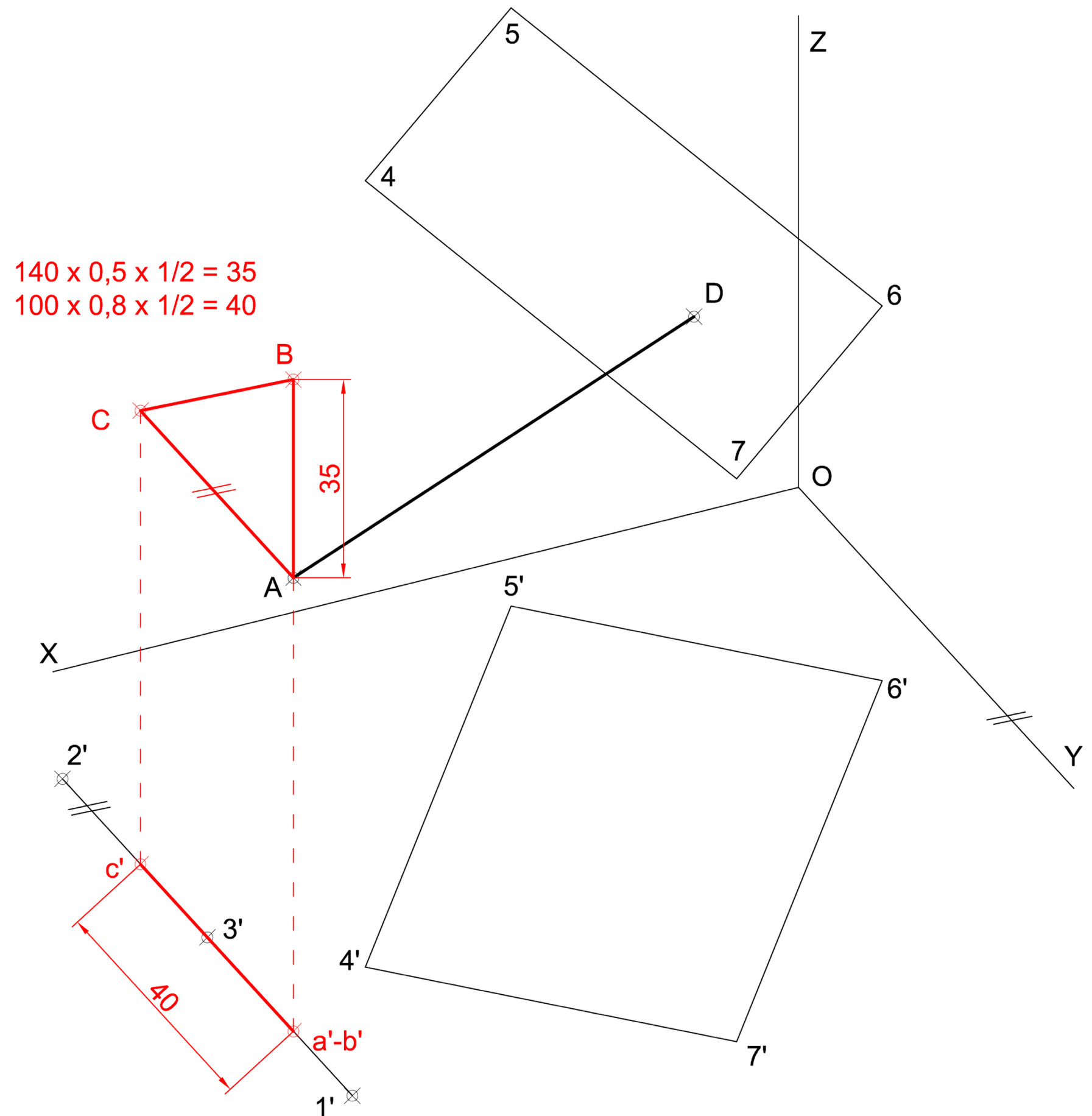
## EJERCICIO 2/8 Obtención de un prisma

En la axonometría de coeficientes  $e_x = 0,9$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,5$ , representada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar las proyecciones directa y lateral horizontal del prisma de bases los triángulos A-B-C y D-E-F y aristas laterales paralelas A-D, B-E y C-F sabiendo que:

- La base A-B-C pertenece al plano definido por los puntos 1-2-3.
- El lado AB es perpendicular al plano XOY y mide 140 mm, teniendo B mayor coordenada Z que A.
- El lado AC es una recta horizontal de 100 mm, teniendo C menor coordenada Y que A.
- La base D-E-F pertenece al plano definido por los puntos 4-5-6-7.

2. Obtener la altura (en el espacio) del punto del triángulo D-E-F más elevado sobre el plano XOY.
3. Indicar (en caso de que existan) qué aristas del prisma son paralelas a cada plano del triedro.



## EJERCICIO 2/8 Obtención de un prisma

En la axonometría de coeficientes  $e_x = 0,9$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,5$ , representada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar las proyecciones directa y lateral horizontal del prisma de bases los triángulos A-B-C y D-E-F y aristas laterales paralelas A-D, B-E y CF sabiendo que:

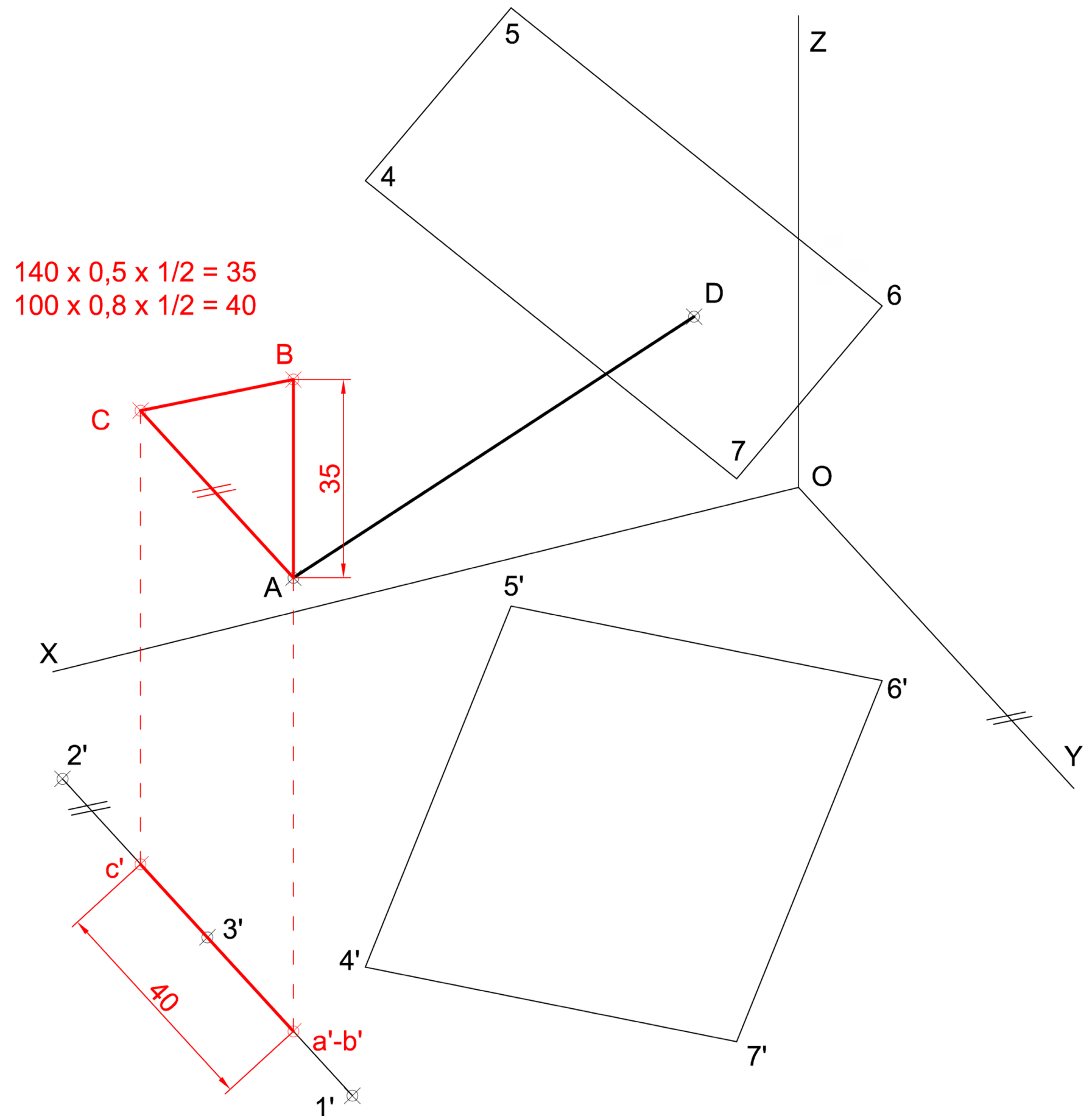
- La base A-B-C pertenece al plano definido por los puntos 1-2-3.
- El lado AB es perpendicular al plano XOY y mide 140 mm, teniendo B mayor coordenada Z que A.
- El lado AC es una recta horizontal de 100 mm, teniendo C menor coordenada Y que A.
- La base D-E-F pertenece al plano definido por los puntos 4-5-6-7.

2. Obtener la altura (en el espacio) del punto del triángulo D-E-F más elevado sobre el plano XOY.
3. Indicar (en caso de que existan) qué aristas del prisma son paralelas a cada plano del triedro.

De la base A-B-C se sabe que es proyectante horizontal porque está contenida en 1-2-3 que también lo es. Por tanto,  $a'$  lo obtenemos directamente bajando // al eje OZ la proyección directa de A.

También sabemos que A-B es  $\perp$  a XOY (al suelo), con lo que  $b'$  coincidirá con  $a'$ , y B irá hacia arriba en dirección // a OZ una distancia de 35 mm (140 de la vida real, multiplicado por la escala del dibujo, que en este caso es 0,5, y por el coeficiente de reducción del eje OZ 0,5).

Además, sabemos que A-C es una recta horizontal, lo que significa que todos los puntos de la recta distan lo mismo del suelo. En axonométrico, las rectas horizontales se ven iguales en ambas proyecciones (directa y lateral horizontal). Con lo que A-C será // a  $a'-c'$ , quedando C, además, hacia la izquierda, ya que C tiene menor coordenada Y que A. Pero ¿dónde medimos esos 100 mm? **Tenemos un símbolo de // entre 1'-2'-3' y el eje OY.** Como en axonométrico podemos medir en direcciones // a los ejes del sistema, los 100 mm, multiplicados por la escala del dibujo (0,5) y por el coeficiente de reducción del eje OY (0,8), se convierten en los 40 mm que medimos sobre 1'-2'-3'.



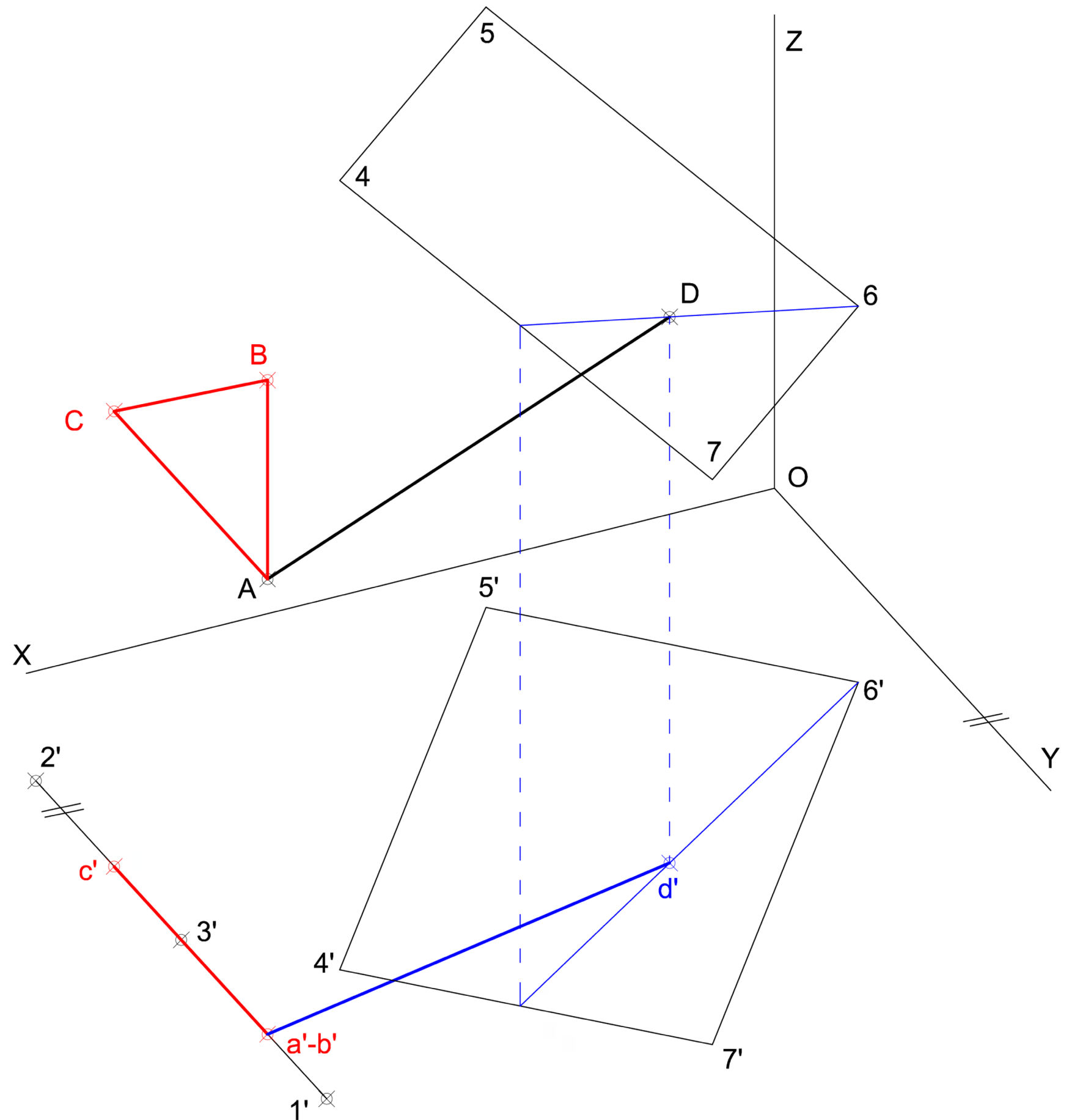
## EJERCICIO 2/8 Obtención de un prisma

En la axonometría de coeficientes  $e_x = 0,9$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,5$ , representada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar las proyecciones directa y lateral horizontal del prisma de bases los triángulos A-B-C y D-E-F y aristas laterales paralelas A-D, B-E y CF sabiendo que:

- La base A-B-C pertenece al plano definido por los puntos 1-2-3.
- El lado AB es perpendicular al plano XOY y mide 140 mm, teniendo B mayor coordenada Z que A.
- El lado AC es una recta horizontal de 100 mm, teniendo C menor coordenada Y que A.
- **La base D-E-F pertenece al plano definido por los puntos 4-5-6-7.**

2. Obtener la altura (en el espacio) del punto del triángulo D-E-F más elevado sobre el plano XOY.
3. Indicar (en caso de que existan) qué aristas del prisma son paralelas a cada plano del triedro.



## EJERCICIO 2/8 Obtención de un prisma

En la axonometría de coeficientes  $e_x = 0,9$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,5$ , representada a escala 1:2, se pide:

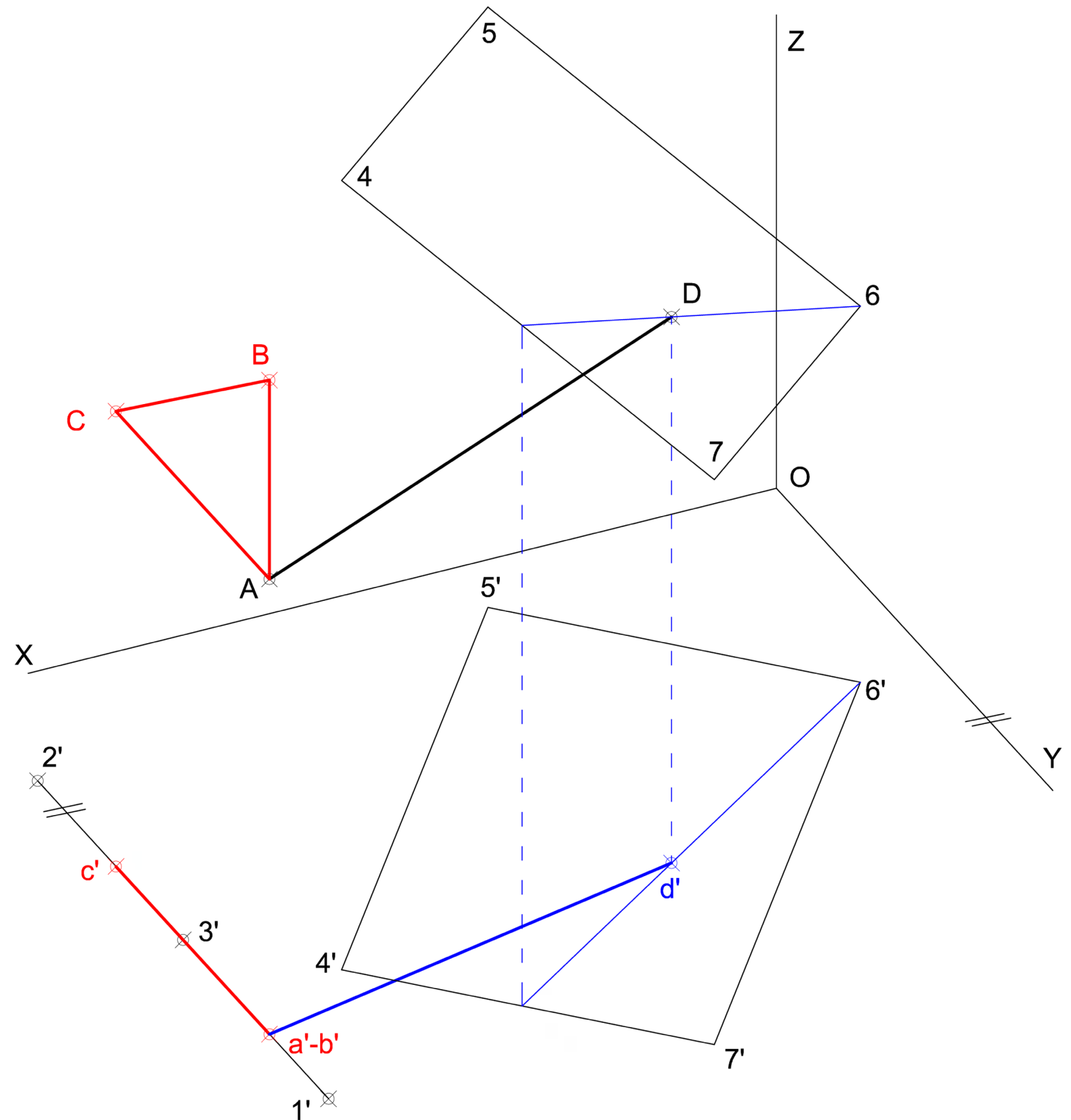
1. Dibujar las proyecciones directa y lateral horizontal del prisma de bases los triángulos A-B-C y D-E-F y aristas laterales paralelas A-D, B-E y CF sabiendo que:

- La base A-B-C pertenece al plano definido por los puntos 1-2-3.
- El lado AB es perpendicular al plano XOY y mide 140 mm, teniendo B mayor coordenada Z que A.
- El lado AC es una recta horizontal de 100 mm, teniendo C menor coordenada Y que A.
- **La base D-E-F pertenece al plano definido por los puntos 4-5-6-7.**

2. Obtener la altura (en el espacio) del punto del triángulo D-E-F más elevado sobre el plano XOY.
3. Indicar (en caso de que existan) qué aristas del prisma son paralelas a cada plano del triedro.

Como la proyección directa D la tenemos y nos dicen que el punto D  $\in$  al plano 4-5-6-7, dibujaremos una recta de dicho plano que pase por D. Posteriormente, dicha recta la bajaremos a la proyección lateral horizontal para obtener d'.

Además, uniendo A con D y a' con d', tenemos la dirección en ambas proyecciones que tendrán las aristas del prisma.

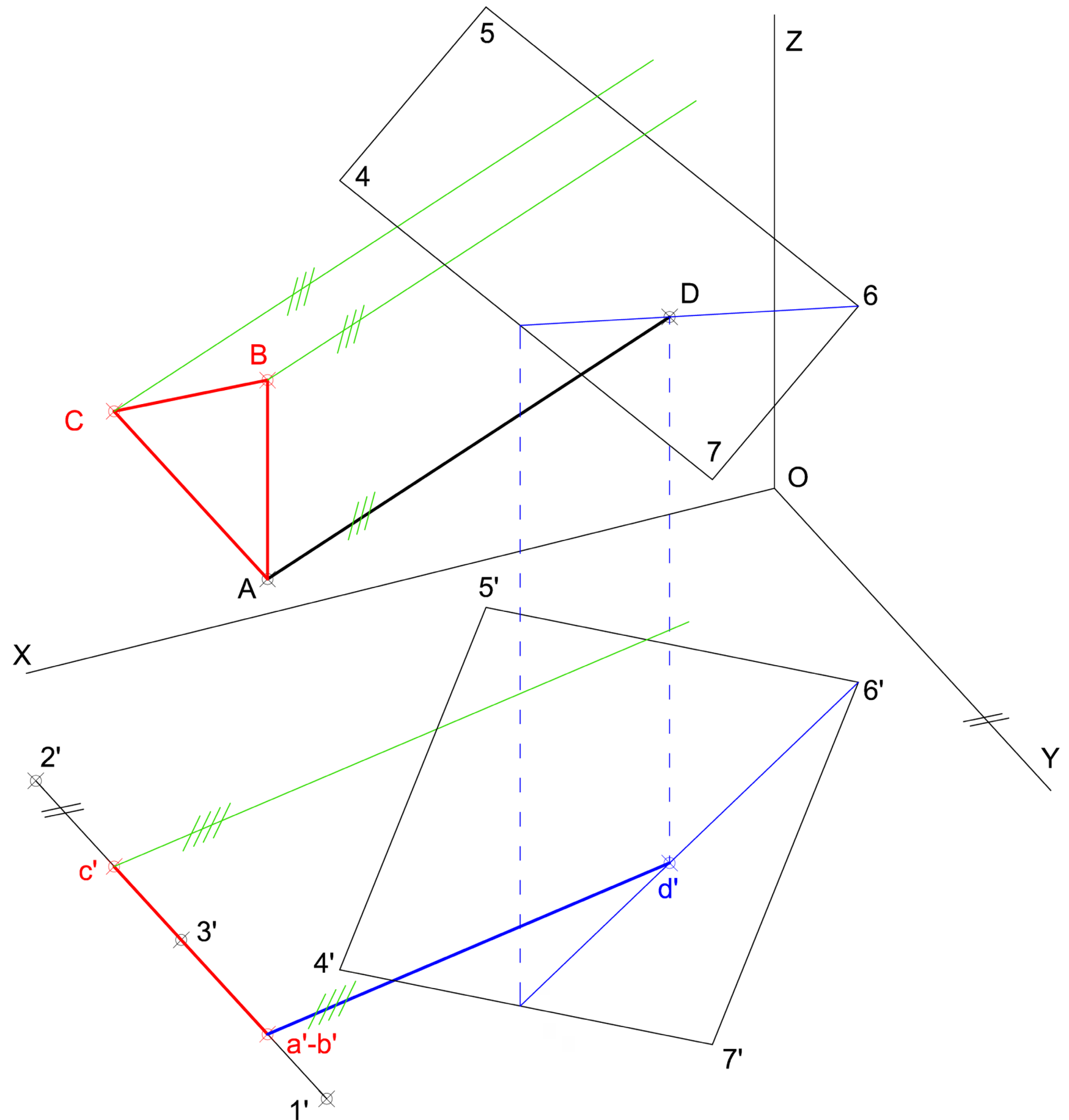


## EJERCICIO 2/8 Obtención de un prisma

En la axonometría de coeficientes  $e_x = 0,9$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,5$ , representada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar las proyecciones directa y lateral horizontal del prisma de bases los triángulos A-B-C y D-E-F y **aristas laterales paralelas A-D, B-E y CF** sabiendo que:
  - La base A-B-C pertenece al plano definido por los puntos 1-2-3.
  - El lado AB es perpendicular al plano XOY y mide 140 mm, teniendo B mayor coordenada Z que A.
  - El lado AC es una recta horizontal de 100 mm, teniendo C menor coordenada Y que A.
  - La base D-E-F pertenece al plano definido por los puntos 4-5-6-7.
2. Obtener la altura (en el espacio) del punto del triángulo D-E-F más elevado sobre el plano XOY.
3. Indicar (en caso de que existan) qué aristas del prisma son paralelas a cada plano del triedro.

En la dirección de A-D dibujaremos todas las aristas laterales del prisma, aplicando el invariante de paralelismo en ambas proyecciones.



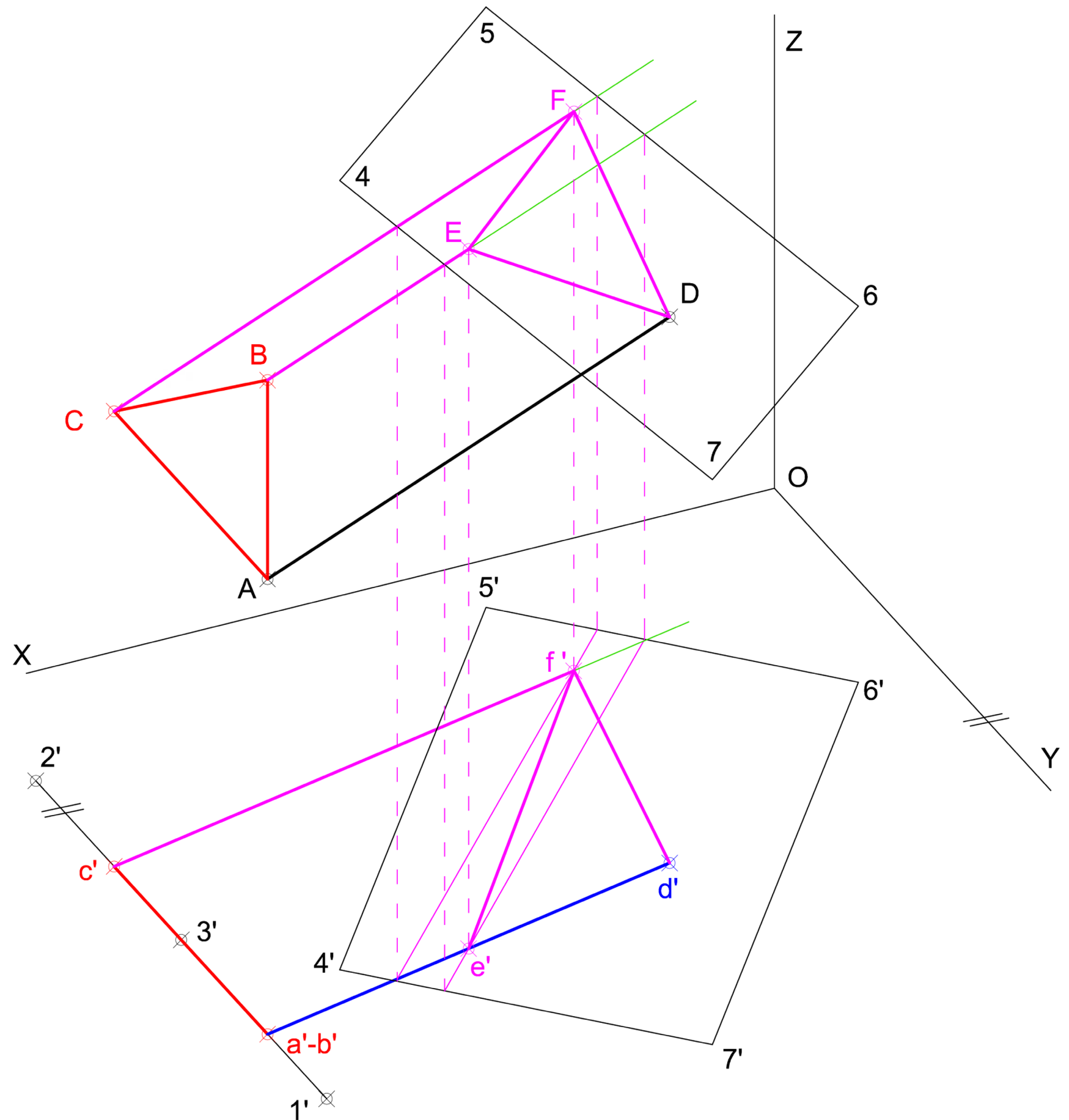
## EJERCICIO 2/8 Obtención de un prisma

En la axonometría de coeficientes  $e_x = 0,9$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,5$ , representada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar las proyecciones directa y lateral horizontal del prisma de bases los triángulos A-B-C y D-E-F y aristas laterales paralelas A-D, B-E y CF sabiendo que:

- La base A-B-C pertenece al plano definido por los puntos 1-2-3.
- El lado AB es perpendicular al plano XOY y mide 140 mm, teniendo B mayor coordenada Z que A.
- El lado AC es una recta horizontal de 100 mm, teniendo C menor coordenada Y que A.
- **La base D-E-F pertenece al plano definido por los puntos 4-5-6-7.**

2. Obtener la altura (en el espacio) del punto del triángulo D-E-F más elevado sobre el plano XOY.
3. Indicar (en caso de que existan) qué aristas del prisma son paralelas a cada plano del triedro.



## EJERCICIO 2/8 Obtención de un prisma

En la axonometría de coeficientes  $e_x = 0,9$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,5$ , representada a escala 1:2, se pide:

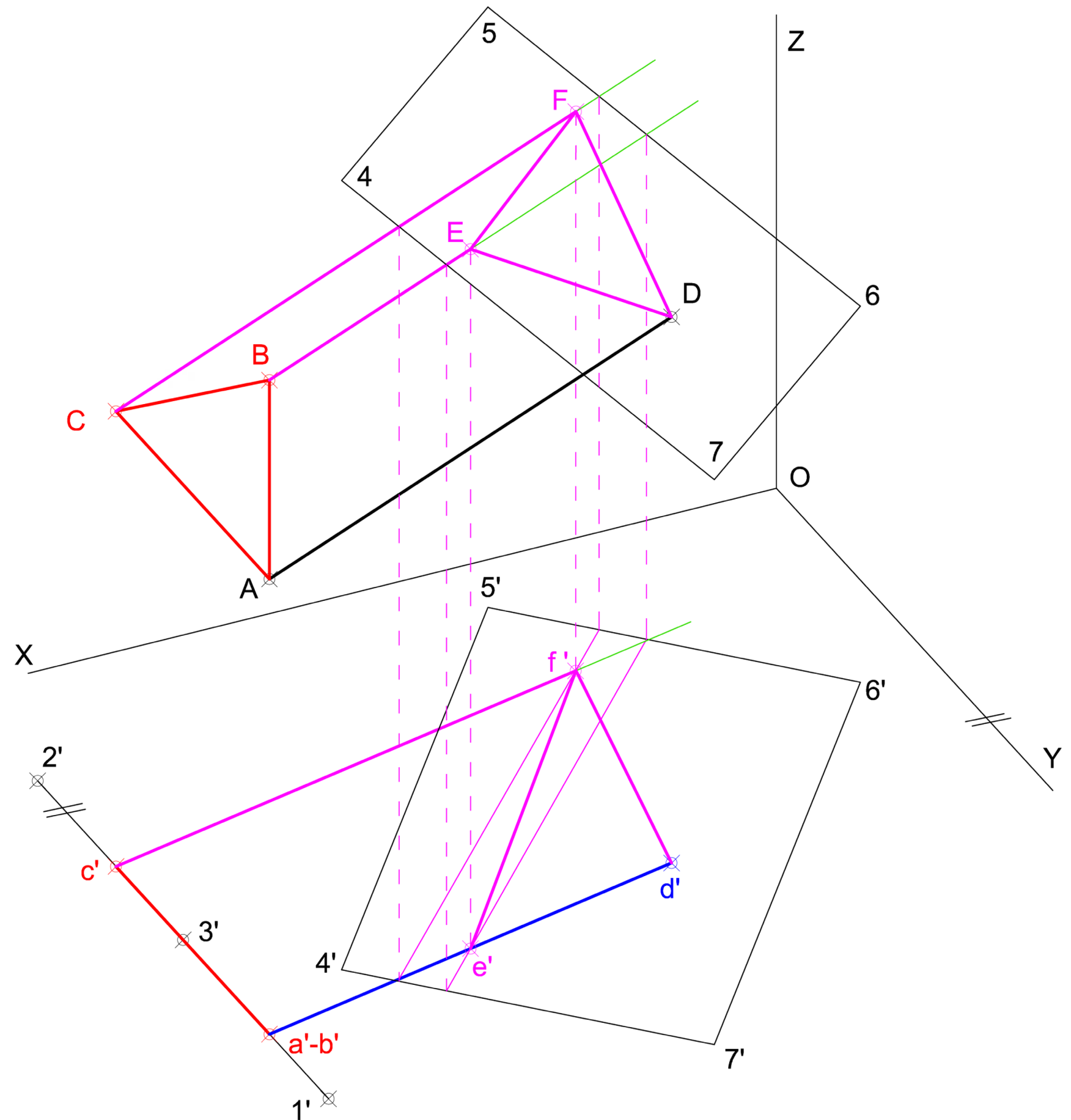
1. Dibujar las proyecciones directa y lateral horizontal del prisma de bases los triángulos A-B-C y D-E-F y aristas laterales paralelas A-D, B-E y CF sabiendo que:

- La base A-B-C pertenece al plano definido por los puntos 1-2-3.
- El lado AB es perpendicular al plano XOY y mide 140 mm, teniendo B mayor coordenada Z que A.
- El lado AC es una recta horizontal de 100 mm, teniendo C menor coordenada Y que A.
- **La base D-E-F pertenece al plano definido por los puntos 4-5-6-7.**

2. Obtener la altura (en el espacio) del punto del triángulo D-E-F más elevado sobre el plano XOY.
3. Indicar (en caso de que existan) qué aristas del prisma son paralelas a cada plano del triedro.

Para terminar el prisma, nos hacen falta los dos puntos restantes de la segunda base, que calcularemos resolviendo intersecciones recta – plano cualquiera. En este caso, crearemos un plano auxiliar proyectante en la proyección directa para las aristas que salen de C y B.

Para la que sale de B, la recta de intersección entre ambos planos (el auxiliar proyectante y el 4-5-6-7), la bajaremos a  $4'-5'-6'-7'$ . Esta recta cortará a la arista que sale de  $b'$ , pudiendo obtener así  $e'$  que luego subiremos a la proyección directa para obtener E. Para la arista desde C se procede de igual forma.



## EJERCICIO 2/8 Obtención de un prisma

En la axonometría de coeficientes  $e_x = 0,9$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,5$ , representada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar las proyecciones directa y lateral horizontal del prisma de bases los triángulos A-B-C y D-E-F y aristas laterales paralelas A-D, B-E y CF sabiendo que:

- La base A-B-C pertenece al plano definido por los puntos 1-2-3.
- El lado AB es perpendicular al plano XOY y mide 140 mm, teniendo B mayor coordenada Z que A.
- El lado AC es una recta horizontal de 100 mm, teniendo C menor coordenada Y que A.
- La base D-E-F pertenece al plano definido por los puntos 4-5-6-7.

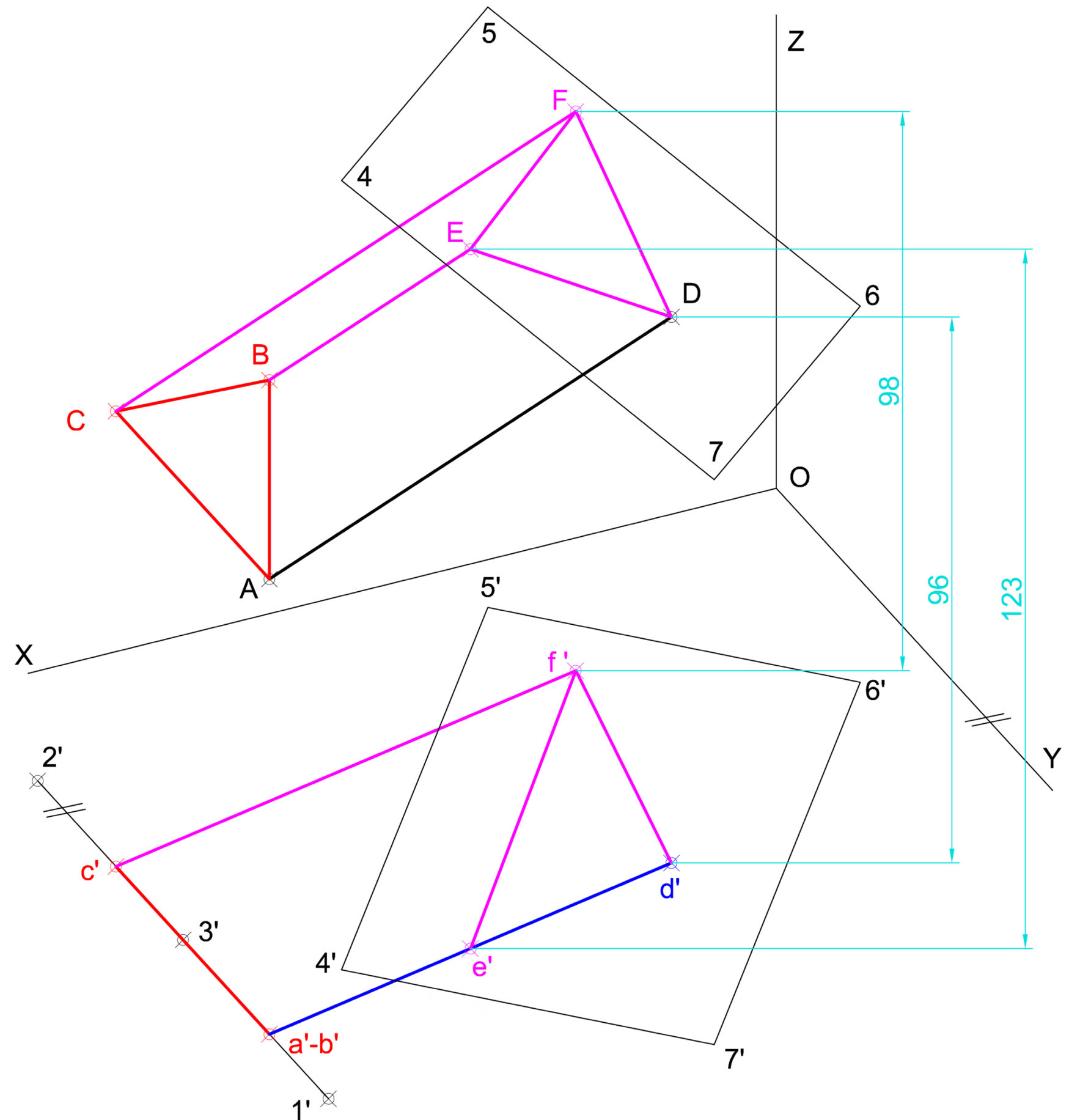
2. Obtener la altura (en el espacio) del punto del triángulo D-E-F más elevado sobre el plano XOY.

**Punto E:**  $(123/0.5) / (1/2) = 492 \text{ mm}$

3. Indicar (en caso de que existan) qué aristas del prisma son paralelas a cada plano del triedro.

- Paralelas a XOY: **A-C**
- Paralelas a XOZ: **A-B**
- Paralelas a YOZ: **A-B, A-C, B-C**

Las alturas reales de los puntos se calculan midiendo entre sus dos proyecciones (directa y lateral horizontal), y deshaciendo el coeficiente de reducción y la escala del dibujo aplicados.



## EJERCICIO 2/8 Obtención de un prisma

En la axonometría de coeficientes  $e_x = 0,9$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,5$ , representada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar las proyecciones directa y lateral horizontal del prisma de bases los triángulos A-B-C y D-E-F y aristas laterales paralelas A-D, B-E y CF sabiendo que:

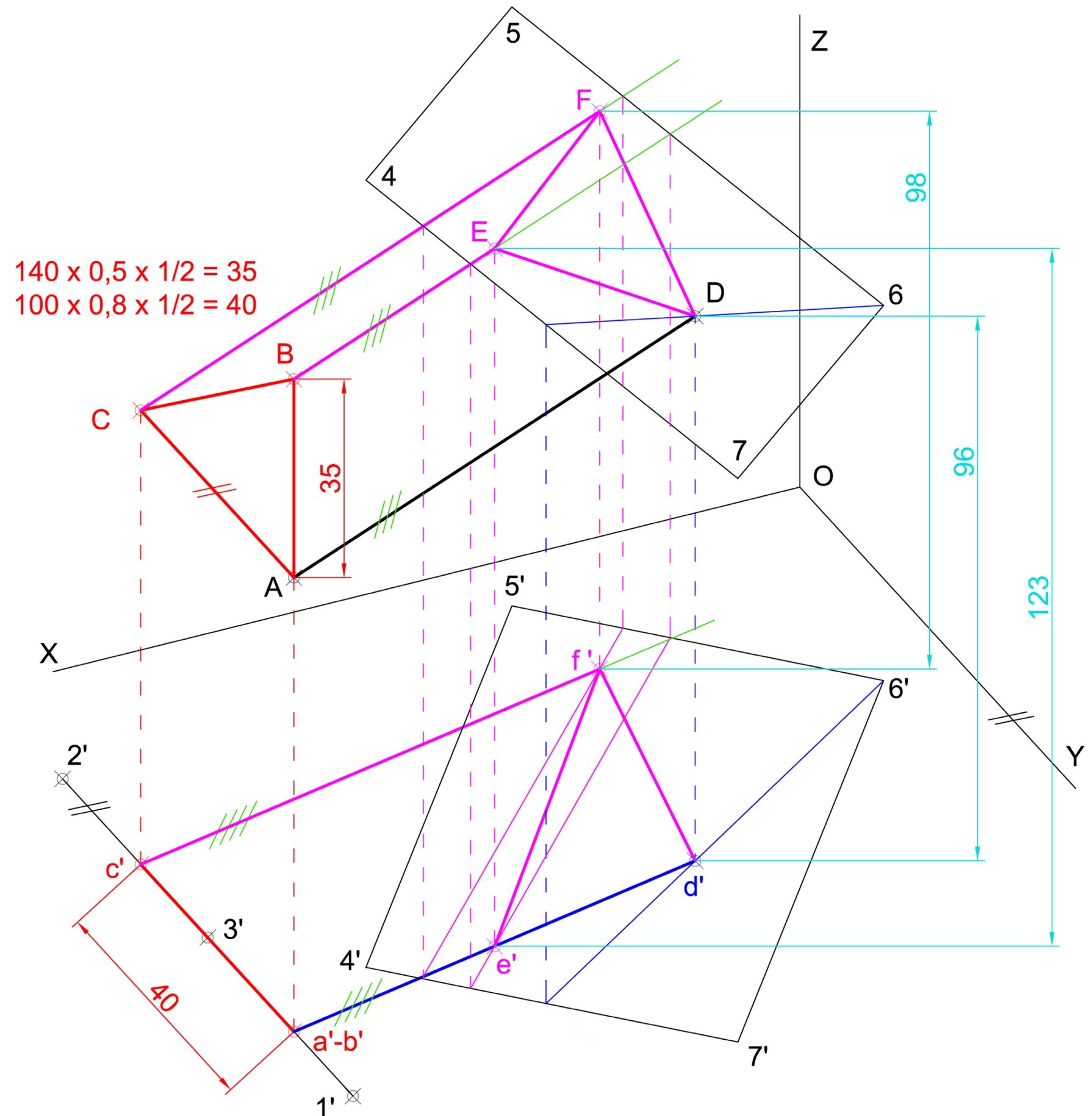
- La base A-B-C pertenece al plano definido por los puntos 1-2-3.
- El lado AB es perpendicular al plano XOY y mide 140 mm, teniendo B mayor coordenada Z que A.
- El lado AC es una recta horizontal de 100 mm, teniendo C menor coordenada Y que A.
- La base D-E-F pertenece al plano definido por los puntos 4-5-6-7.

2. Obtener la altura (en el espacio) del punto del triángulo D-E-F más elevado sobre el plano XOY.

Punto E:  $(123/0,5) / (1/2) = 492$  mm

3. Indicar (en caso de que existan) qué aristas del prisma son paralelas a cada plano del triedro.

- Paralelas a XOY: A-C
- Paralelas a XOZ: A-B
- Paralelas a YOZ: A-B, A-C, B-C

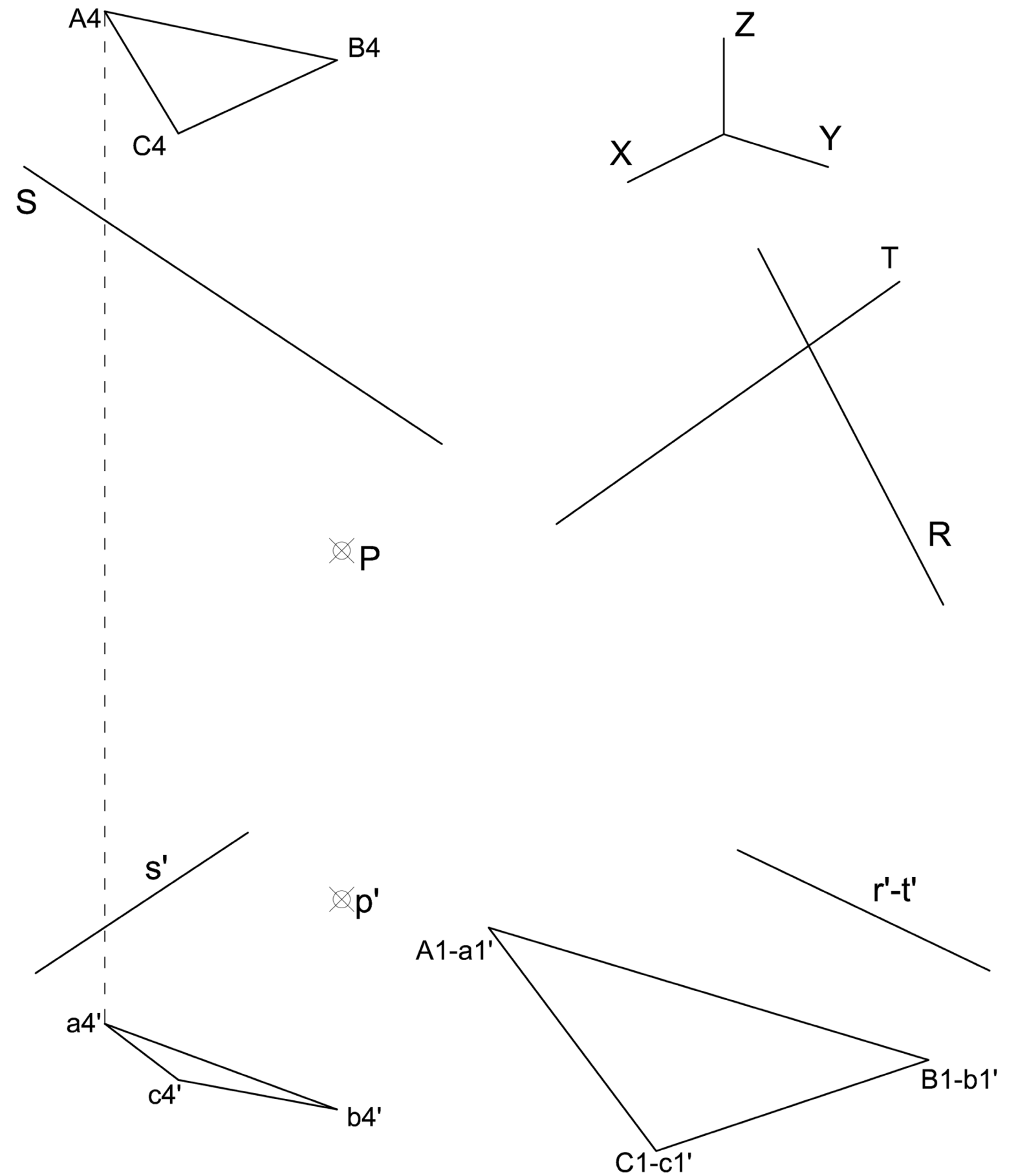


Ejercicio completo

### EJERCICIO 3/8 Obtención de dos prismas

En una axonometría se conoce el punto P, los triángulos A1-B1-C1 y A4-B4-C4 y las rectas R, S y T. Se pide obtener:

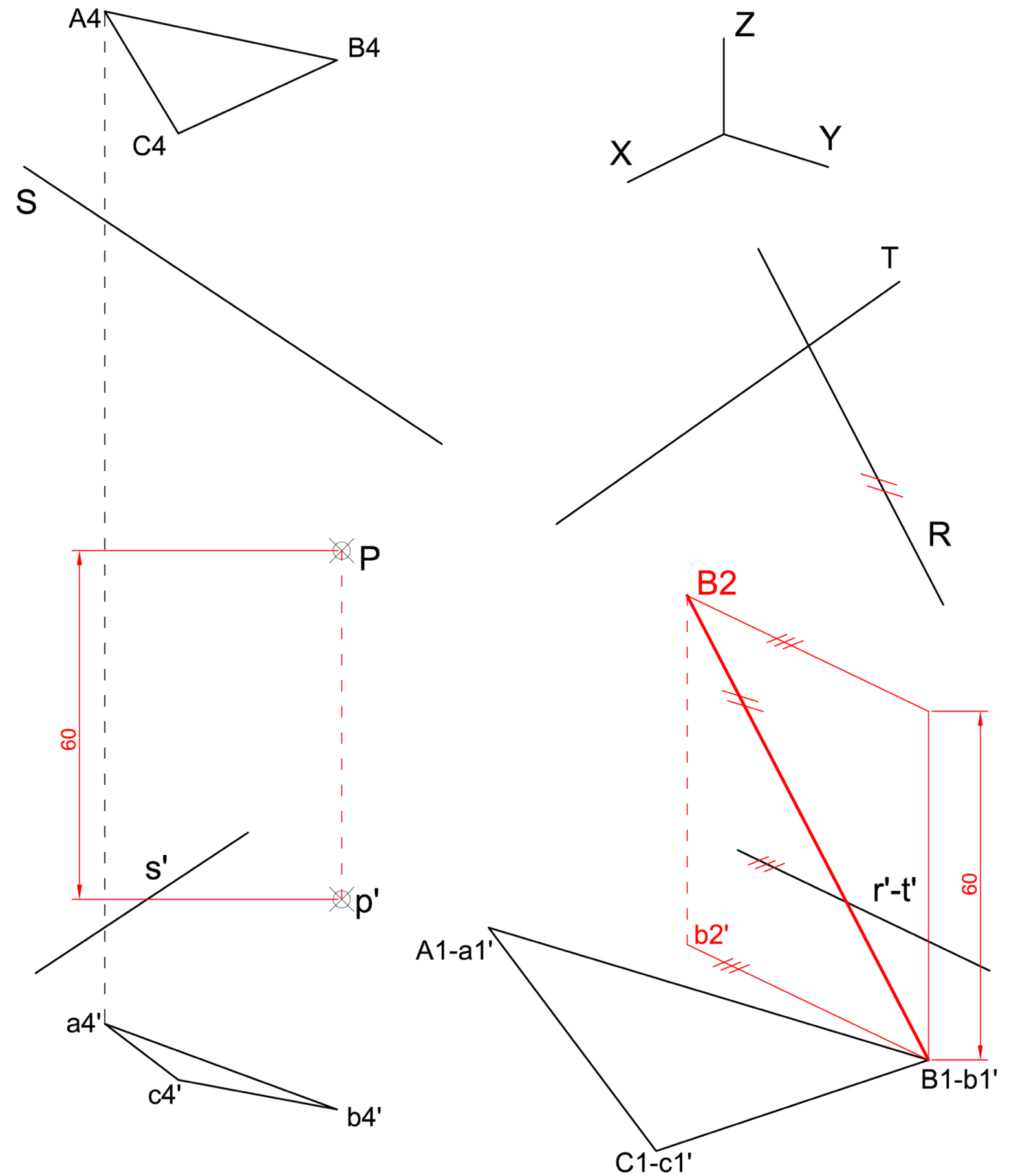
1. El prisma de bases A1-B1-C1 y A2-B2-C2 y aristas laterales paralelas a R, sabiendo que A2-B2-C2 está en el plano horizontal que contiene al punto P.
2. El prisma de bases A4-B4-C4 y A3-B3-C3 y aristas laterales paralelas a S, sabiendo que la base A3-B3-C3 está contenida en el plano definido por las rectas R y T.
3. El poliedro entre ambos prismas definido por las caras A2-B2-C2 y A3-B3-C3, y las aristas A2-A3, B2-B3 y C2-C3.



## EJERCICIO 3/8 Obtención de dos prismas

En una axonometría se conoce el punto P, los triángulos A1-B1-C1 y A4-B4-C4 y las rectas R, S y T. Se pide obtener:

1. El prisma de bases A1-B1-C1 y A2-B2-C2 y **aristas laterales paralelas a R**, sabiendo que **A2-B2-C2 está en el plano horizontal que contiene al punto P**.
2. El prisma de bases A4-B4-C4 y A3-B3-C3 y aristas laterales paralelas a S, sabiendo que la base A3-B3-C3 está contenida en el plano definido por las rectas R y T.
3. El poliedro entre ambos prismas definido por las caras A2-B2-C2 y A3-B3-C3, y las aristas A2-A3, B2-B3 y C2-C3.



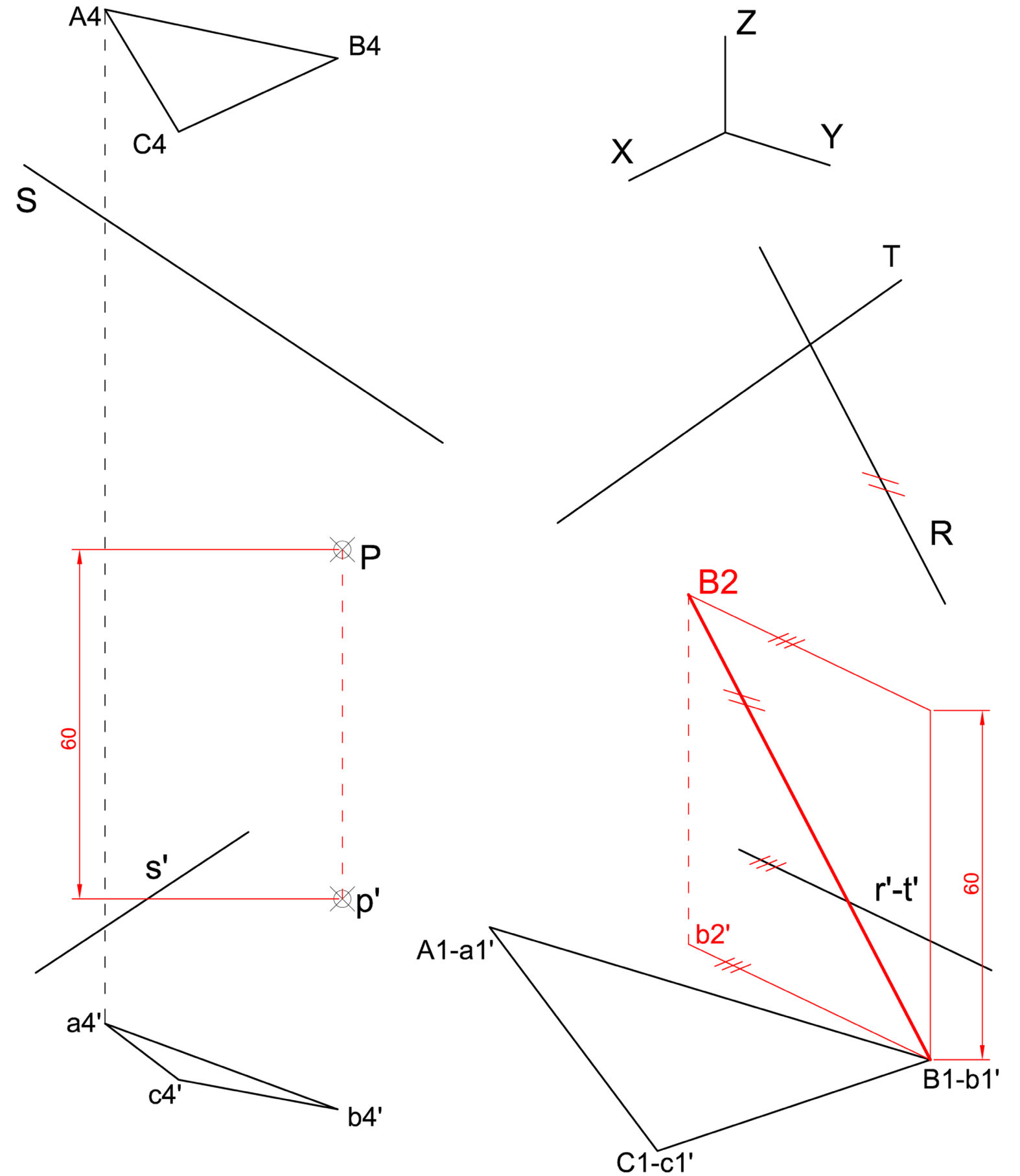
## EJERCICIO 3/8 Obtención de dos prismas

En una axonometría se conoce el punto P, los triángulos A1-B1-C1 y A4-B4-C4 y las rectas R, S y T. Se pide obtener:

1. El prisma de bases A1-B1-C1 y A2-B2-C2 y aristas laterales paralelas a R, sabiendo que A2-B2-C2 está en el plano horizontal que contiene al punto P. **?**
2. El prisma de bases A4-B4-C4 y A3-B3-C3 y aristas laterales paralelas a S, sabiendo que la base A3-B3-C3 está contenida en el plano definido por las rectas R y T.
3. El poliedro entre ambos prismas definido por las caras A2-B2-C2 y A3-B3-C3, y las aristas A2-A3, B2-B3 y C2-C3.

Empezaremos por el punto B2, el cual comparte altura con P (A2-B2-C2 está en el plano horizontal que contiene a P). Ya sabemos que está a una altura de 60 mm en el dibujo. Además, sabemos que las aristas laterales son // a R, por tanto, aplicando el invariante de paralelismo, desde b1' saldrá una recta // a r' y desde B1 una recta // a R.

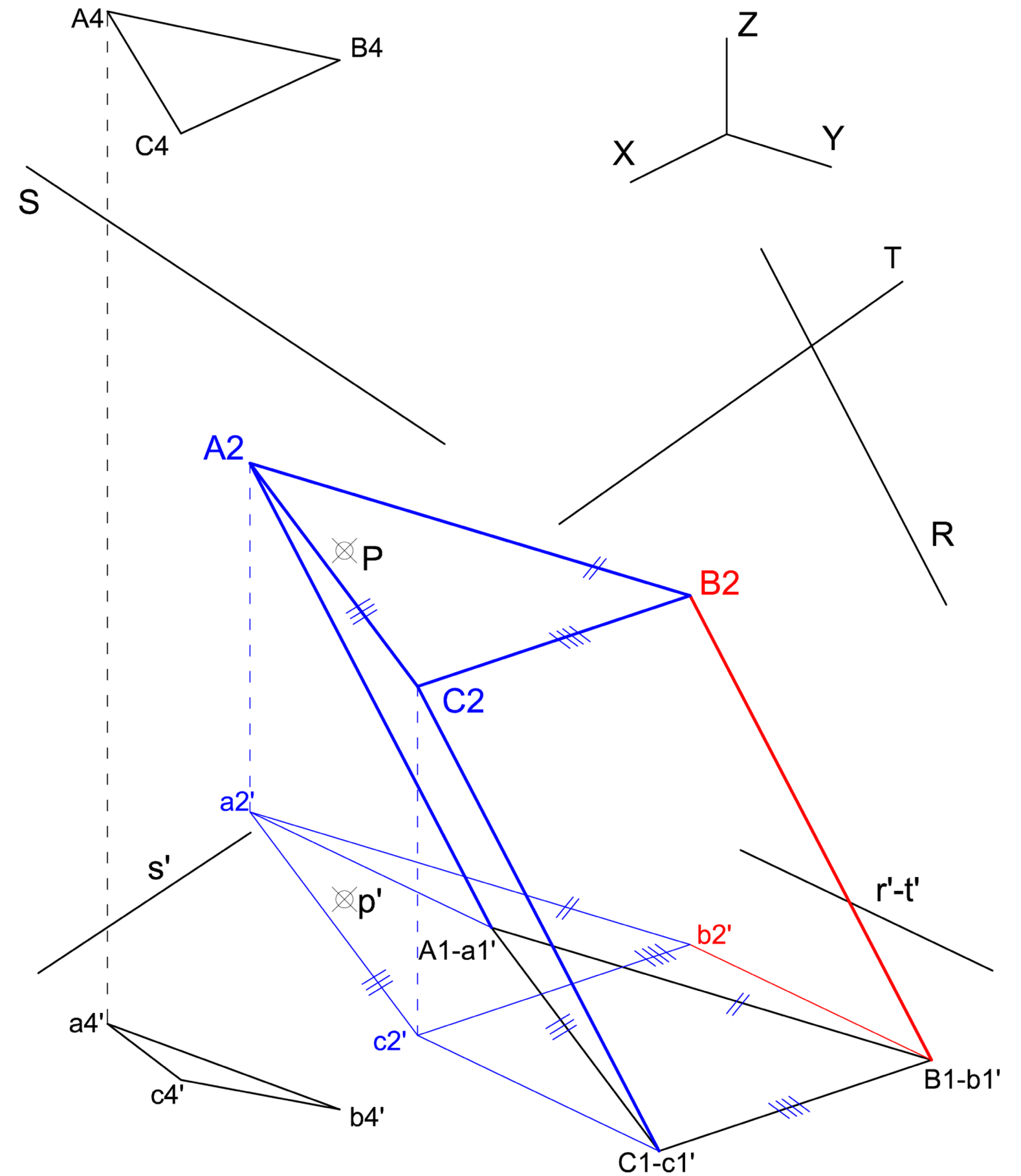
En la intersección de la proyección directa que sale de B1 y la altura de 60 mm medida desde la recta en la proyección lateral horizontal que sale de b1', tendremos B2.



## EJERCICIO 3/8 Obtención de dos prismas

En una axonometría se conoce el punto P, los triángulos A1-B1-C1 y A4-B4-C4 y las rectas R, S y T. Se pide obtener:

1. El prisma de bases **A1-B1-C1** y **A2-B2-C2** y aristas laterales paralelas a **R**, sabiendo que **A2-B2-C2** está en el plano horizontal que contiene al punto **P**.
2. El prisma de bases **A4-B4-C4** y **A3-B3-C3** y aristas laterales paralelas a **S**, sabiendo que la base **A3-B3-C3** está contenida en el plano definido por las rectas **R** y **T**.
3. El poliedro entre ambos prismas definido por las caras **A2-B2-C2** y **A3-B3-C3**, y las aristas **A2-A3**, **B2-B3** y **C2-C3**.



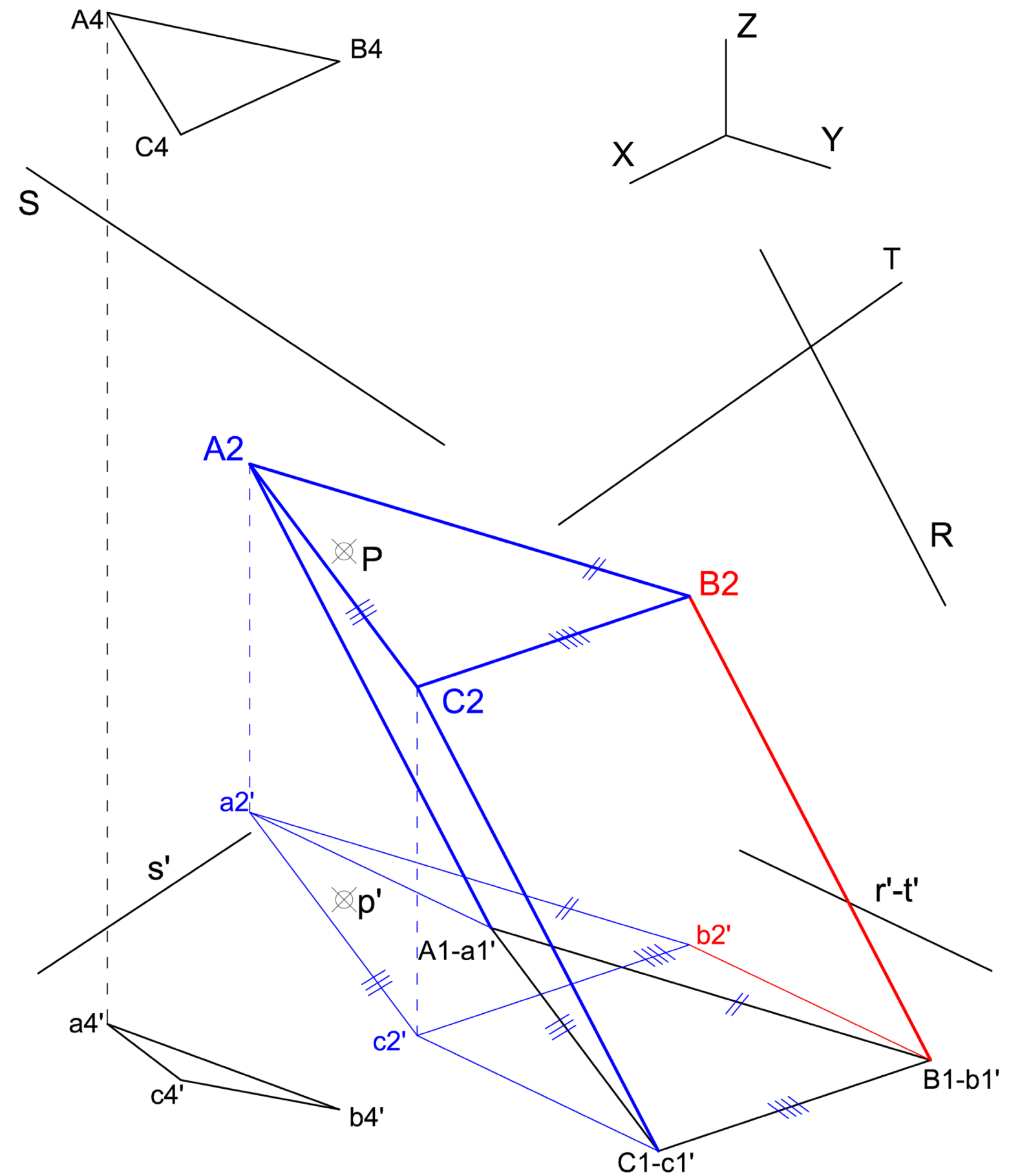
## EJERCICIO 3/8 Obtención de dos prismas

En una axonometría se conoce el punto P, los triángulos A1-B1-C1 y A4-B4-C4 y las rectas R, S y T. Se pide obtener:

1. El prisma de bases A1-B1-C1 y A2-B2-C2 y aristas laterales paralelas a R, sabiendo que A2-B2-C2 está en el plano horizontal que contiene al punto P.
2. El prisma de bases A4-B4-C4 y A3-B3-C3 y aristas laterales paralelas a S, sabiendo que la base A3-B3-C3 está contenida en el plano definido por las rectas R y T.
3. El poliedro entre ambos prismas definido por las caras A2-B2-C2 y A3-B3-C3, y las aristas A2-A3, B2-B3 y C2-C3.

Para el resto de los puntos de la segunda base podemos proceder de diferentes formas:

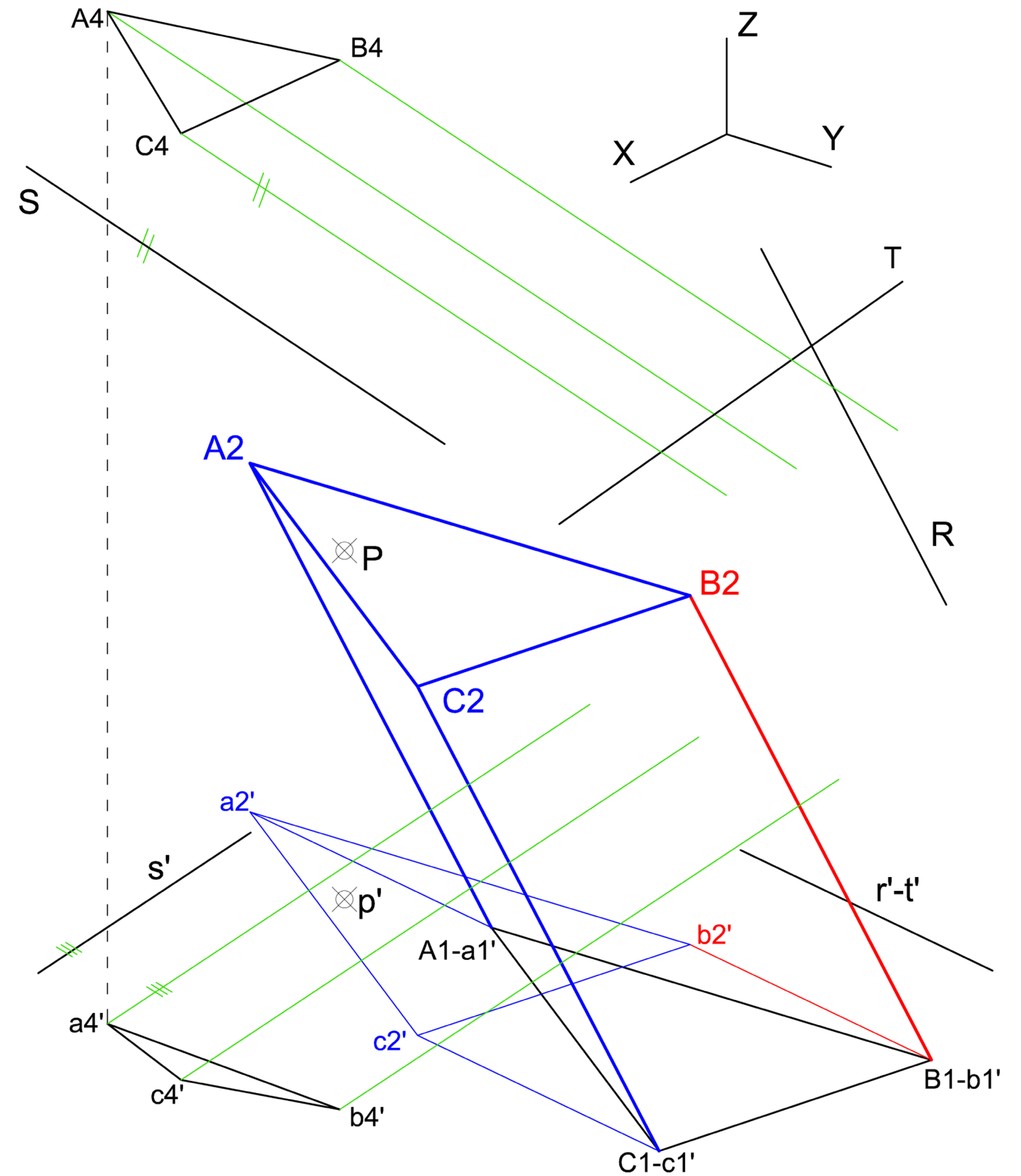
- Podemos repetir el proceso seguido para obtener el punto B2.
- O podemos aplicar el invariante de paralelismo entre aristas laterales para ambas proyecciones, y como sabemos que A2-B2-C2 es un plano horizontal, este será idéntico al que ya tenemos A1-B1-C1, así que podremos aplicar el invariante de paralelismo entre los lados de ambas bases.
- O también podemos aplicar el invariante de paralelismo y proporcionalidad entre las aristas laterales.



## EJERCICIO 3/8 Obtención de dos prismas

En una axonometría se conoce el punto P, los triángulos A1-B1-C1 y A4-B4-C4 y las rectas R, S y T. Se pide obtener:

1. El prisma de bases A1-B1-C1 y A2-B2-C2 y aristas laterales paralelas a R, sabiendo que A2-B2-C2 está en el plano horizontal que contiene al punto P.
2. El prisma de bases A4-B4-C4 y A3-B3-C3 y aristas laterales paralelas a S, sabiendo que la base A3-B3-C3 está contenida en el plano definido por las rectas R y T.
3. El poliedro entre ambos prismas definido por las caras A2-B2-C2 y A3-B3-C3, y las aristas A2-A3, B2-B3 y C2-C3.



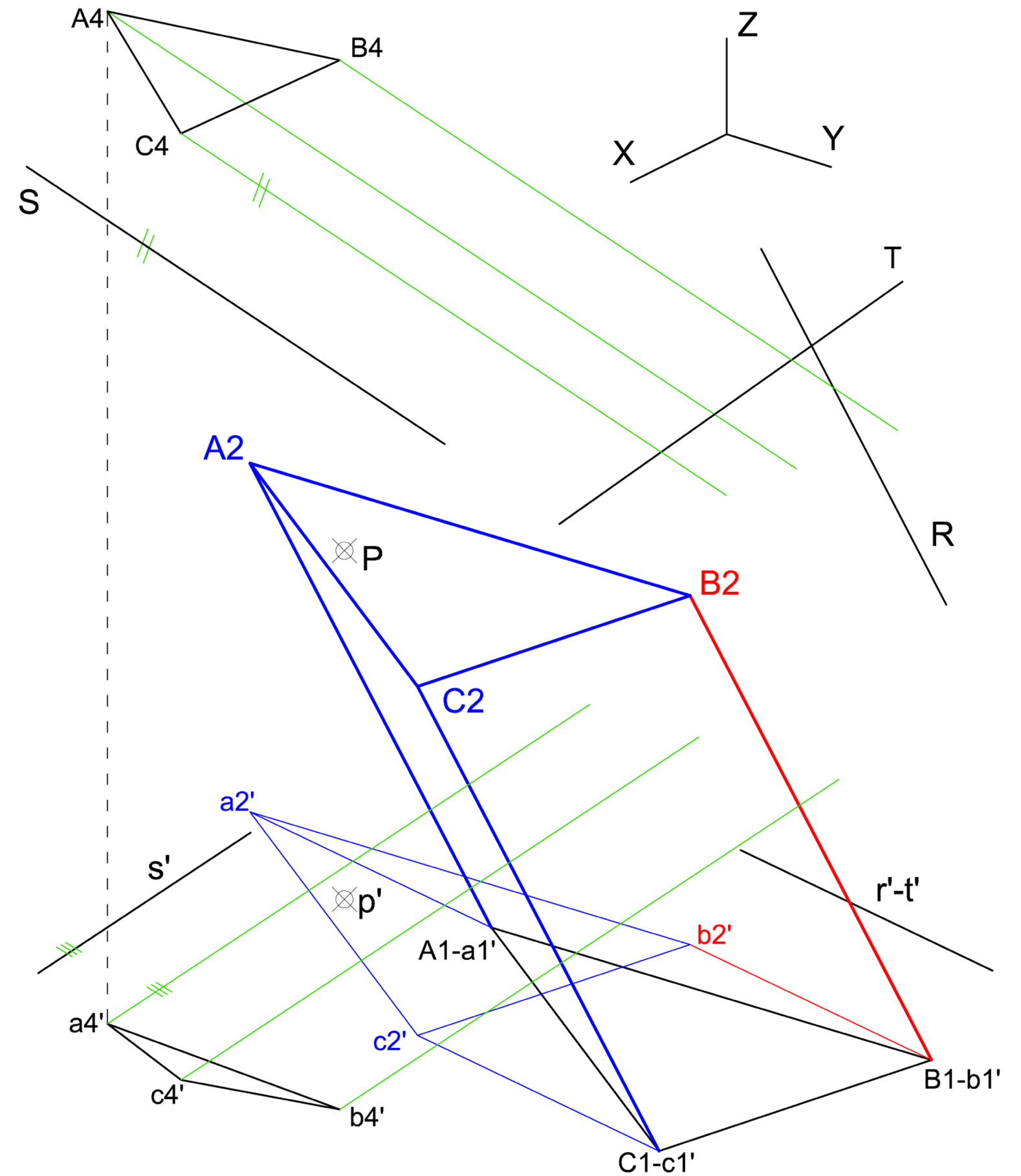
## EJERCICIO 3/8 Obtención de dos prismas

En una axonometría se conoce el punto P, los triángulos A1-B1-C1 y A4-B4-C4 y las rectas R, S y T. Se pide obtener:

1. El prisma de bases A1-B1-C1 y A2-B2-C2 y aristas laterales paralelas a R, sabiendo que A2-B2-C2 está en el plano horizontal que contiene al punto P.
2. El prisma de bases A4-B4-C4 y A3-B3-C3 y aristas laterales paralelas a S, sabiendo que la base A3-B3-C3 está contenida en el plano definido por las rectas R y T.
3. El poliedro entre ambos prismas definido por las caras A2-B2-C2 y A3-B3-C3, y las aristas A2-A3, B2-B3 y C2-C3.

Para las aristas laterales entre las bases A4-B4-C4 y A3-B3-C3, aplicaremos el invariante de paralelismo entre rectas.

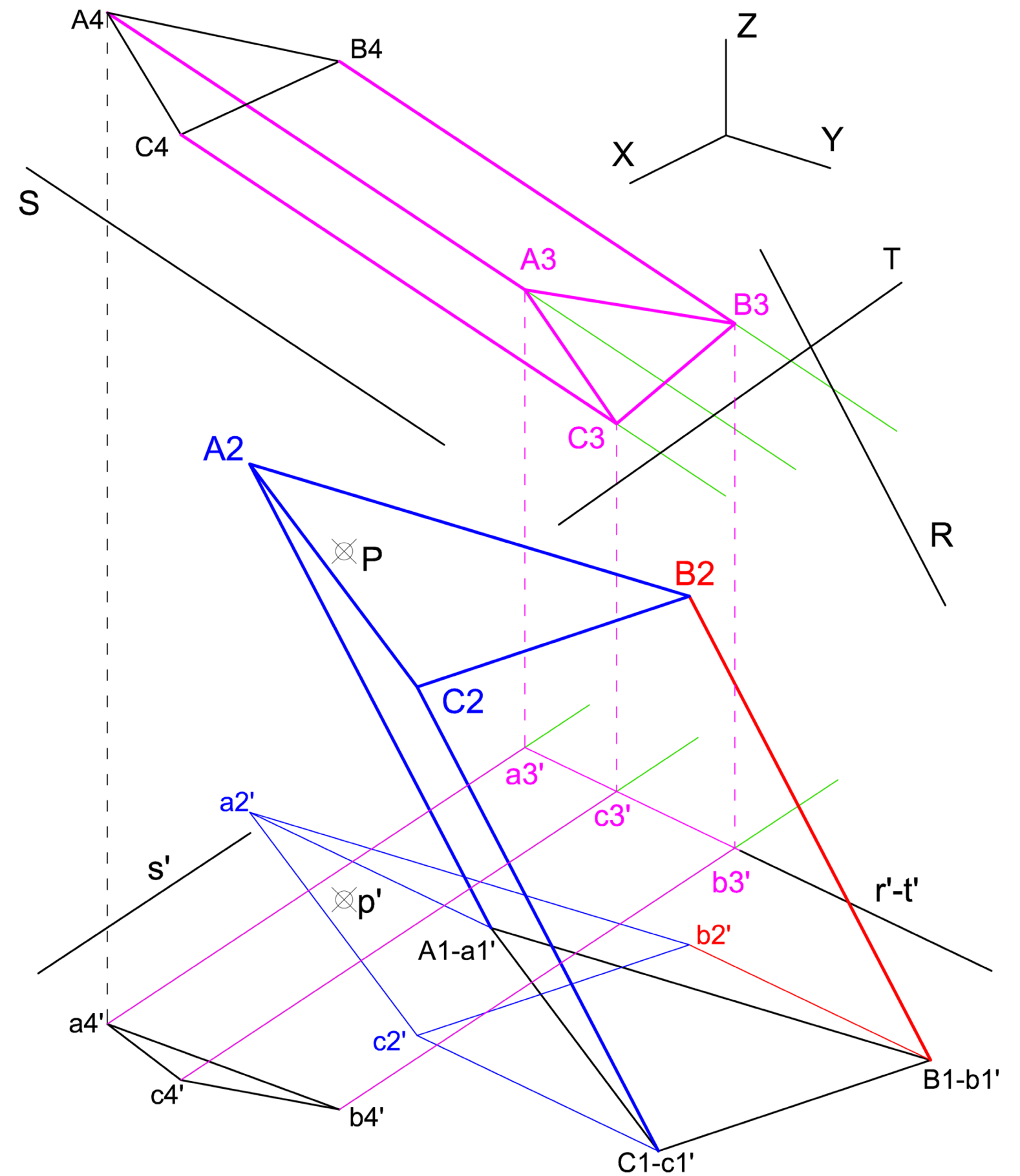
Así pues, desde la proyección directa A4-B4-C4 saldrán rectas // a S, y desde la proyección lateral horizontal a4'-b4'-c4' saldrán rectas // a s'. En esas aristas estarán los puntos A3-B3-C3, los cuales, además, están contenidos en el plano definido por las rectas R y T. Al ser el plano proyectante en una de las proyecciones, los puntos de intersección se "cazan" directamente.



## EJERCICIO 3/8 Obtención de dos prismas

En una axonometría se conoce el punto P, los triángulos A1-B1-C1 y A4-B4-C4 y las rectas R, S y T. Se pide obtener:

1. El prisma de bases A1-B1-C1 y A2-B2-C2 y aristas laterales paralelas a R, sabiendo que A2-B2-C2 está en el plano horizontal que contiene al punto P.
2. El prisma de bases A4-B4-C4 y A3-B3-C3 y aristas laterales paralelas a S, sabiendo que la base A3-B3-C3 está contenida en el plano definido por las rectas R y T.
3. El poliedro entre ambos prismas definido por las caras A2-B2-C2 y A3-B3-C3, y las aristas A2-A3, B2-B3 y C2-C3.

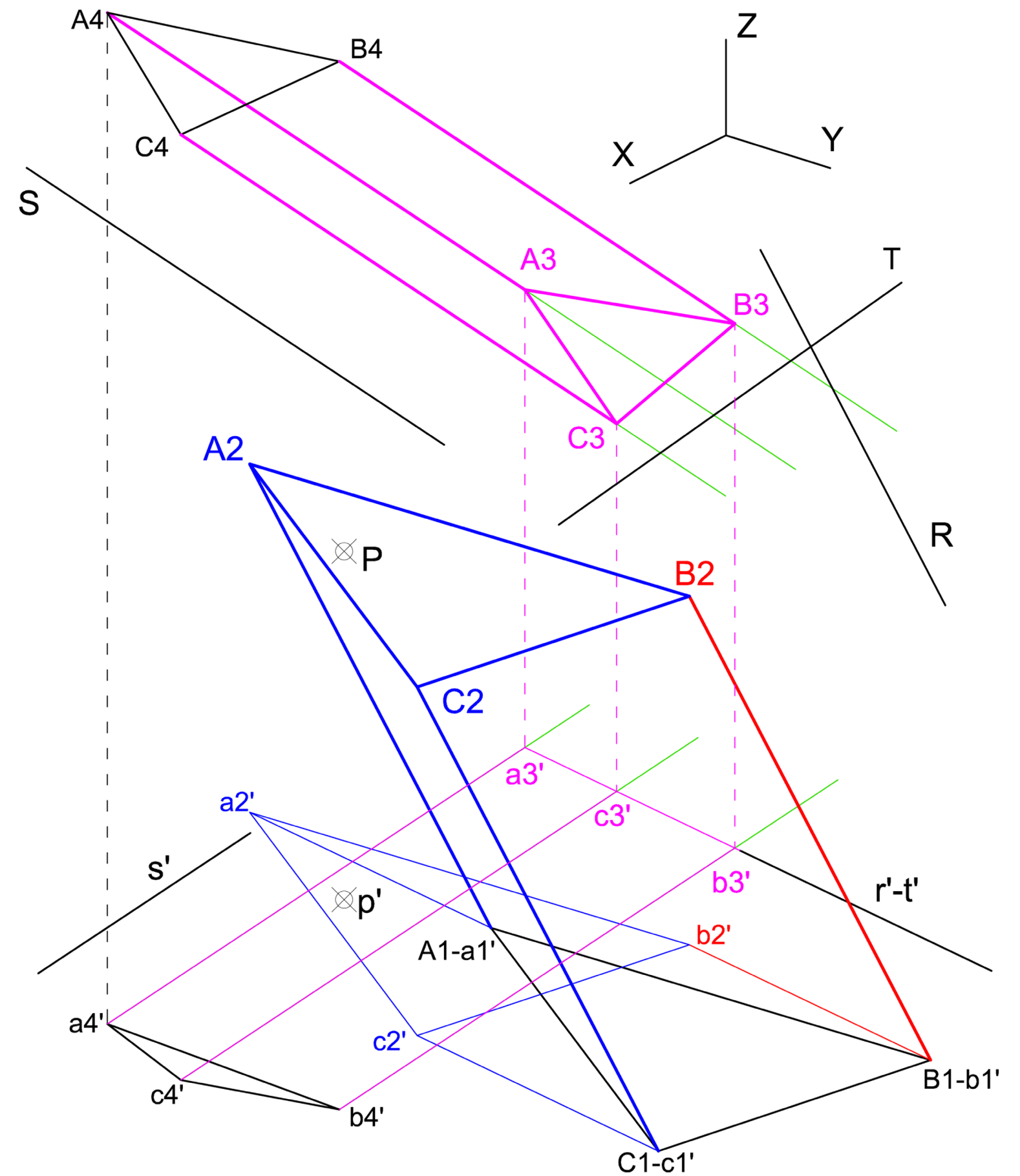


## EJERCICIO 3/8 Obtención de dos prismas

En una axonometría se conoce el punto P, los triángulos A1-B1-C1 y A4-B4-C4 y las rectas R, S y T. Se pide obtener:

1. El prisma de bases A1-B1-C1 y A2-B2-C2 y aristas laterales paralelas a R, sabiendo que A2-B2-C2 está en el plano horizontal que contiene al punto P.
2. El prisma de bases A4-B4-C4 y A3-B3-C3 y aristas laterales paralelas a S, sabiendo que la base A3-B3-C3 está contenida en el plano definido por las rectas R y T.
3. El poliedro entre ambos prismas definido por las caras A2-B2-C2 y A3-B3-C3, y las aristas A2-A3, B2-B3 y C2-C3.

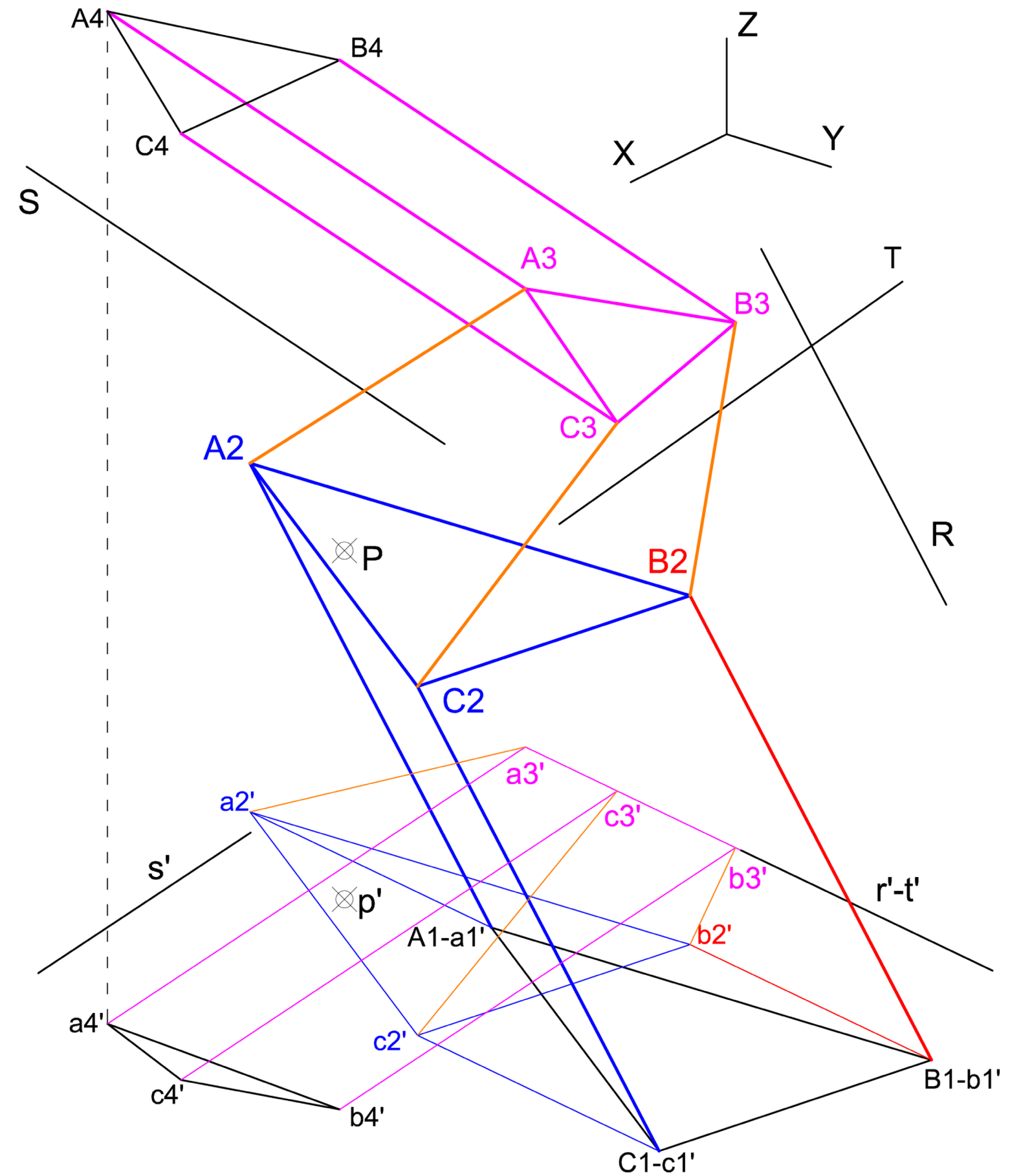
Al ser el plano definido por R y T proyectante lateral horizontal, los puntos de intersección se "cazan" directamente en dicha proyección (plano XOY), resultando  $a_3'-b_3'-c_3'$ , los cuales, al subirlos a las aristas correspondientes de la proyección directa, nos dan A3-B3-C3.



## EJERCICIO 3/8 Obtención de dos prismas

En una axonometría se conoce el punto P, los triángulos A1-B1-C1 y A4-B4-C4 y las rectas R, S y T. Se pide obtener:

1. El prisma de bases A1-B1-C1 y A2-B2-C2 y aristas laterales paralelas a R, sabiendo que A2-B2-C2 está en el plano horizontal que contiene al punto P.
2. El prisma de bases A4-B4-C4 y A3-B3-C3 y aristas laterales paralelas a S, sabiendo que la base A3-B3-C3 está contenida en el plano definido por las rectas R y T.
3. El poliedro entre ambos prismas definido por las caras A2-B2-C2 y A3-B3-C3, y las aristas A2-A3, B2-B3 y C2-C3.

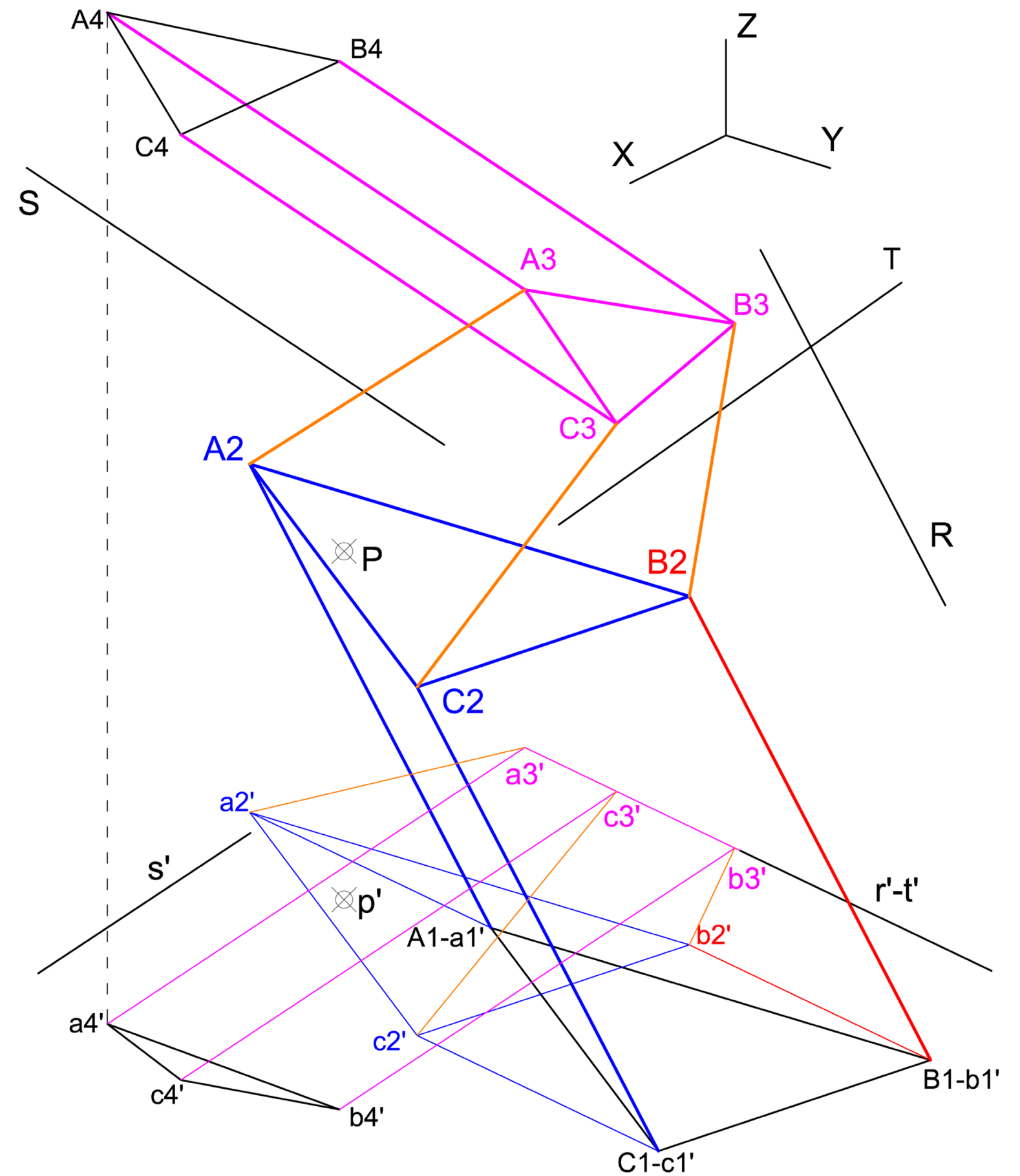


## EJERCICIO 3/8 Obtención de dos prismas

En una axonometría se conoce el punto P, los triángulos A1-B1-C1 y A4-B4-C4 y las rectas R, S y T. Se pide obtener:

1. El prisma de bases A1-B1-C1 y A2-B2-C2 y aristas laterales paralelas a R, sabiendo que A2-B2-C2 está en el plano horizontal que contiene al punto P.
2. El prisma de bases A4-B4-C4 y A3-B3-C3 y aristas laterales paralelas a S, sabiendo que la base A3-B3-C3 está contenida en el plano definido por las rectas R y T.
3. El poliedro entre ambos prismas definido por las caras A2-B2-C2 y A3-B3-C3, y las aristas A2-A3, B2-B3 y C2-C3.

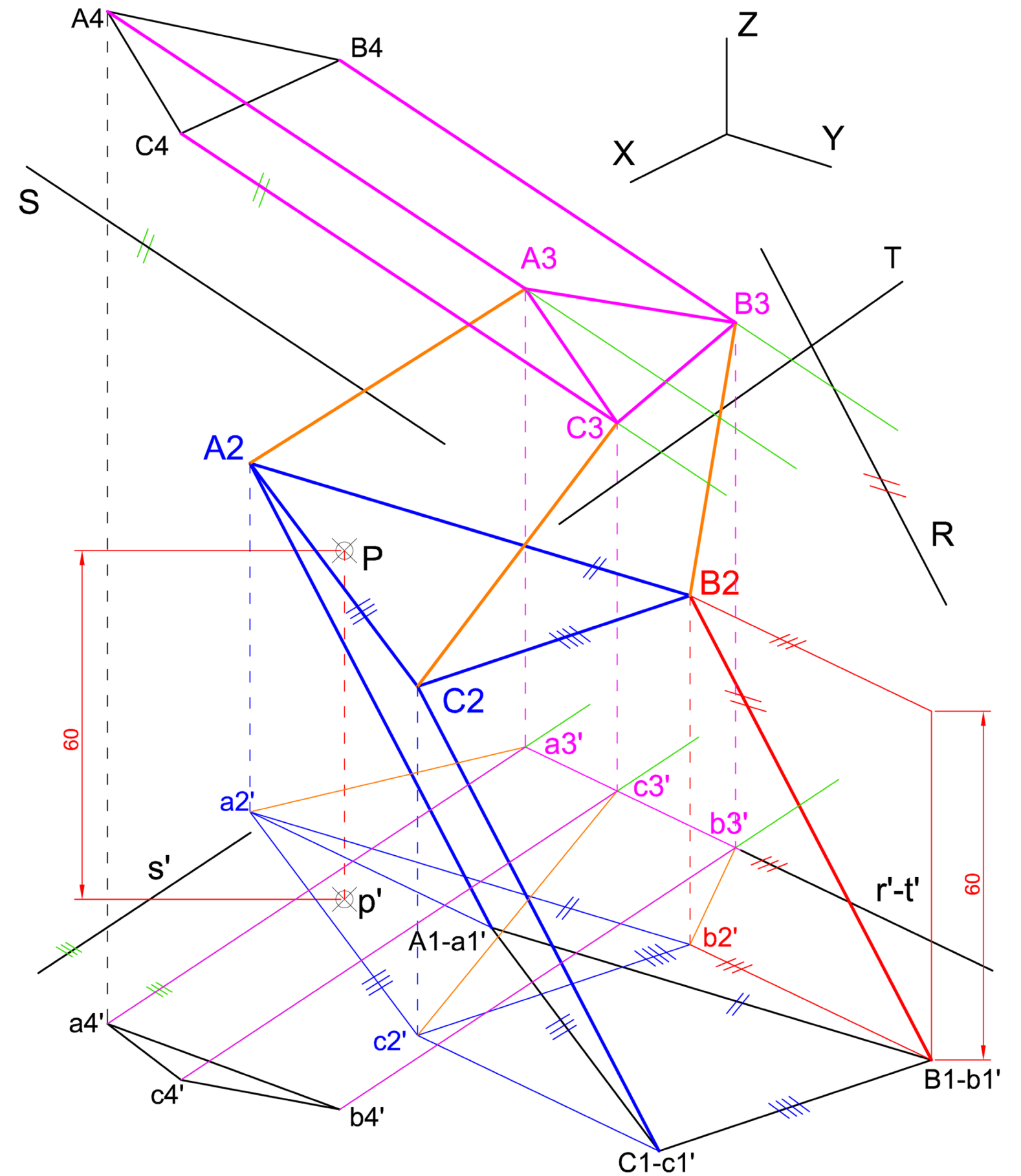
Finalmente, uniendo las bases intermedias A2-B2-C2 y A3-B3-C3, obtenemos el poliedro que nos piden. Es un poliedro y no un prisma porque sus aristas laterales no son // entre sí.



## EJERCICIO 3/8 Obtención de dos prismas

En una axonometría se conoce el punto P, los triángulos A1-B1-C1 y A4-B4-C4 y las rectas R, S y T. Se pide obtener:

1. El prisma de bases A1-B1-C1 y A2-B2-C2 y aristas laterales paralelas a R, sabiendo que A2-B2-C2 está en el plano horizontal que contiene al punto P.
2. El prisma de bases A4-B4-C4 y A3-B3-C3 y aristas laterales paralelas a S, sabiendo que la base A3-B3-C3 está contenida en el plano definido por las rectas R y T.
3. El poliedro entre ambos prismas definido por las caras A2-B2-C2 y A3-B3-C3, y las aristas A2-A3, B2-B3 y C2-C3.



Ejercicio completo

## EJERCICIO 4/8 Prisma y segmento que lo atraviesa

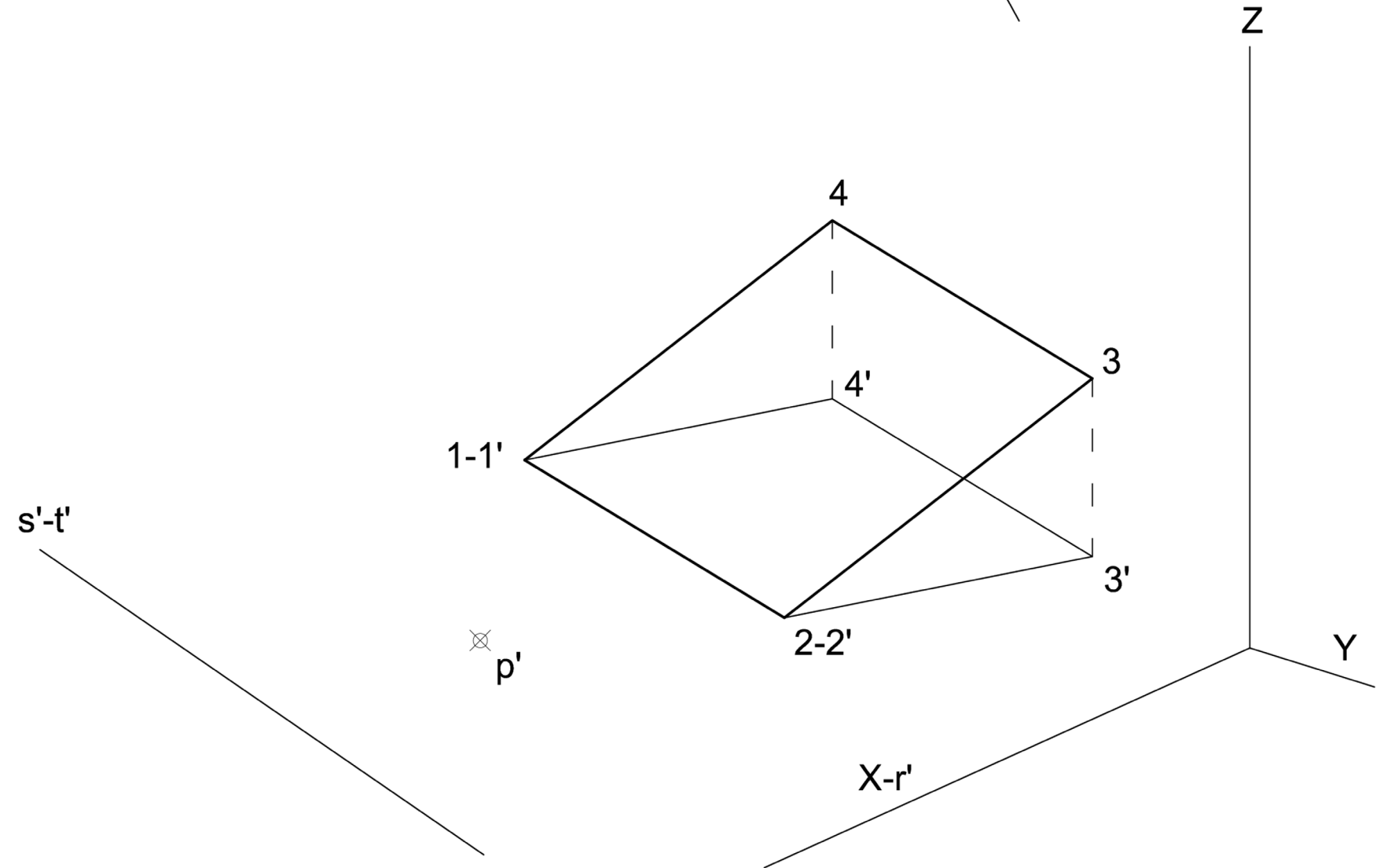
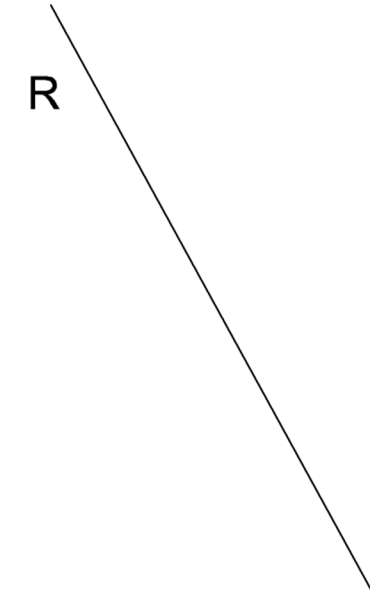
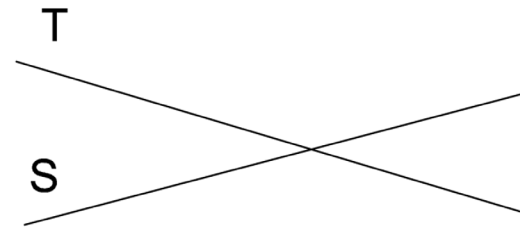
Dado el cuadrilátero 1-2-3-4, las rectas R, S y T y el punto P (del cual se conoce la proyección horizontal), se pide obtener las proyecciones directa y lateral horizontal de:

1. El prisma de bases los paralelogramos 1-2-3-4 y 5-6-7-8 y:

- Aristas laterales (1-5, 2-6, 3-7 y 4-8) paralelas a la recta R.
- Los puntos 5 y 6 están en el plano definido por las rectas S y T.
- El punto 7 tiene una coordenada  $Z = 150$  mm (siendo  $e_z = 0,8$ ).

2. El segmento que atraviesa el prisma que cumple:

- Empieza en el punto P, situado en la cara lateral 1-2-5-6.
- Es paralelo a las rectas frontales (paralelas al plano XOZ) del plano de la base 1-2-3-4.
- Termina en el punto Q, intersección del segmento con el plano 3-4-7-8.



## EJERCICIO 4/8 Prisma y segmento que lo atraviesa

Dado el cuadrilátero 1-2-3-4, las rectas R, S y T y el punto P (del cual se conoce la proyección horizontal), se pide obtener las proyecciones directa y lateral horizontal de:

1. El prisma de bases los paralelogramos 1-2-3-4 y 5-6-7-8 y:

■ · **Aristas laterales (1-5, 2-6, 3-7 y 4-8) paralelas a la recta R.**

■ · Los puntos 5 y 6 están en el plano definido por las rectas S y T.

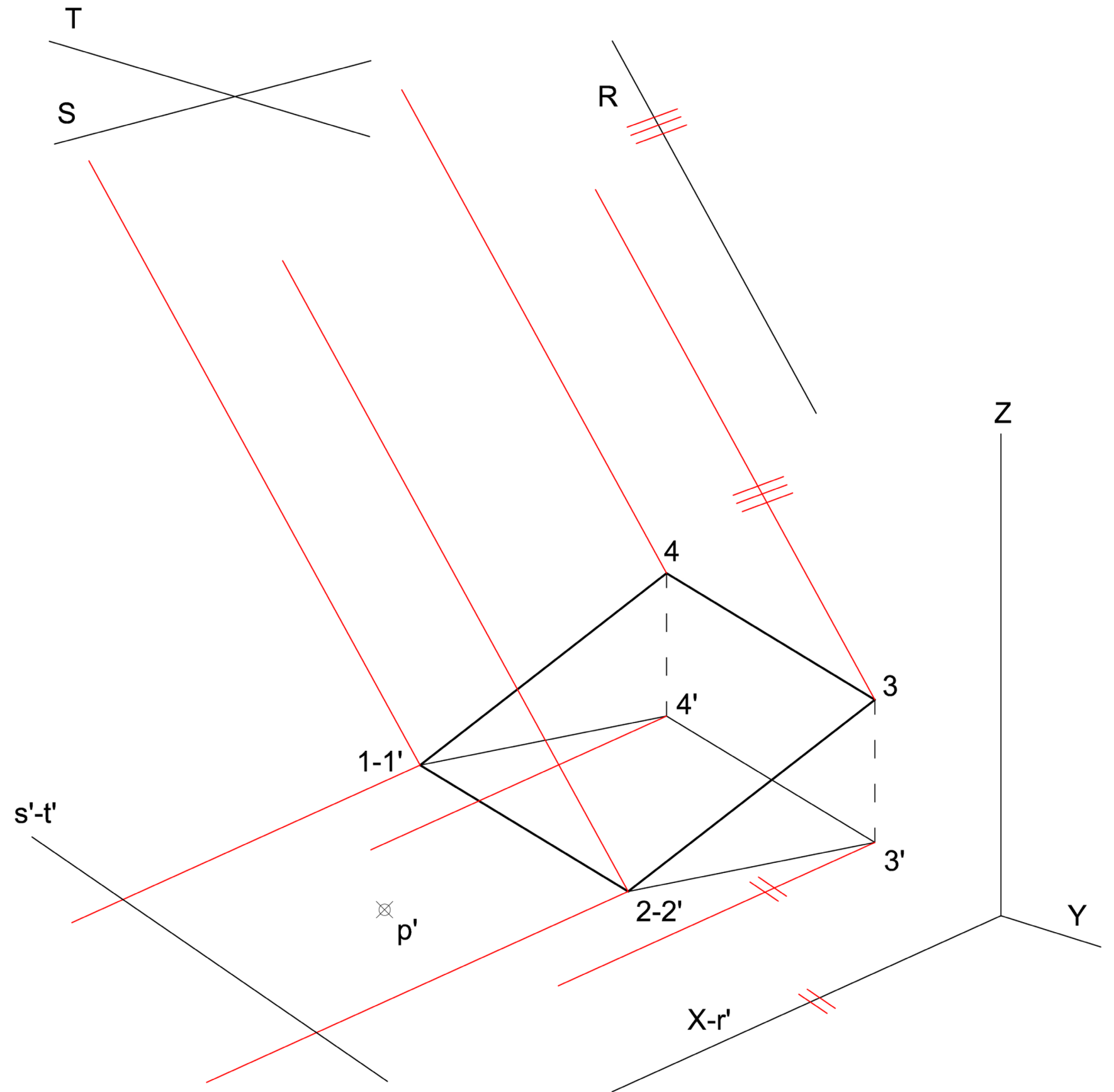
■ · El punto 7 tiene una coordenada  $Z = 150$  mm (siendo  $e_z = 0,8$ ).

2. El segmento que atraviesa el prisma que cumple:

■ · Empieza en el punto P, situado en la cara lateral 1-2-5-6.

■ · Es paralelo a las rectas frontales (paralelas al plano XOZ) del plano de la base 1-2-3-4.

■ · Termina en el punto Q, intersección del segmento con el plano 3-4-7-8.



## EJERCICIO 4/8 Prisma y segmento que lo atraviesa

Dado el cuadrilátero 1-2-3-4, las rectas R, S y T y el punto P (del cual se conoce la proyección horizontal), se pide obtener las proyecciones directa y lateral horizontal de:

1. El prisma de bases los paralelogramos 1-2-3-4 y 5-6-7-8 y:

■ · **Aristas laterales (1-5, 2-6, 3-7 y 4-8) paralelas a la recta R.** ?

· Los puntos 5 y 6 están en el plano definido por las rectas S y T.

· El punto 7 tiene una coordenada  $Z = 150$  mm (siendo  $e_z = 0,8$ ).

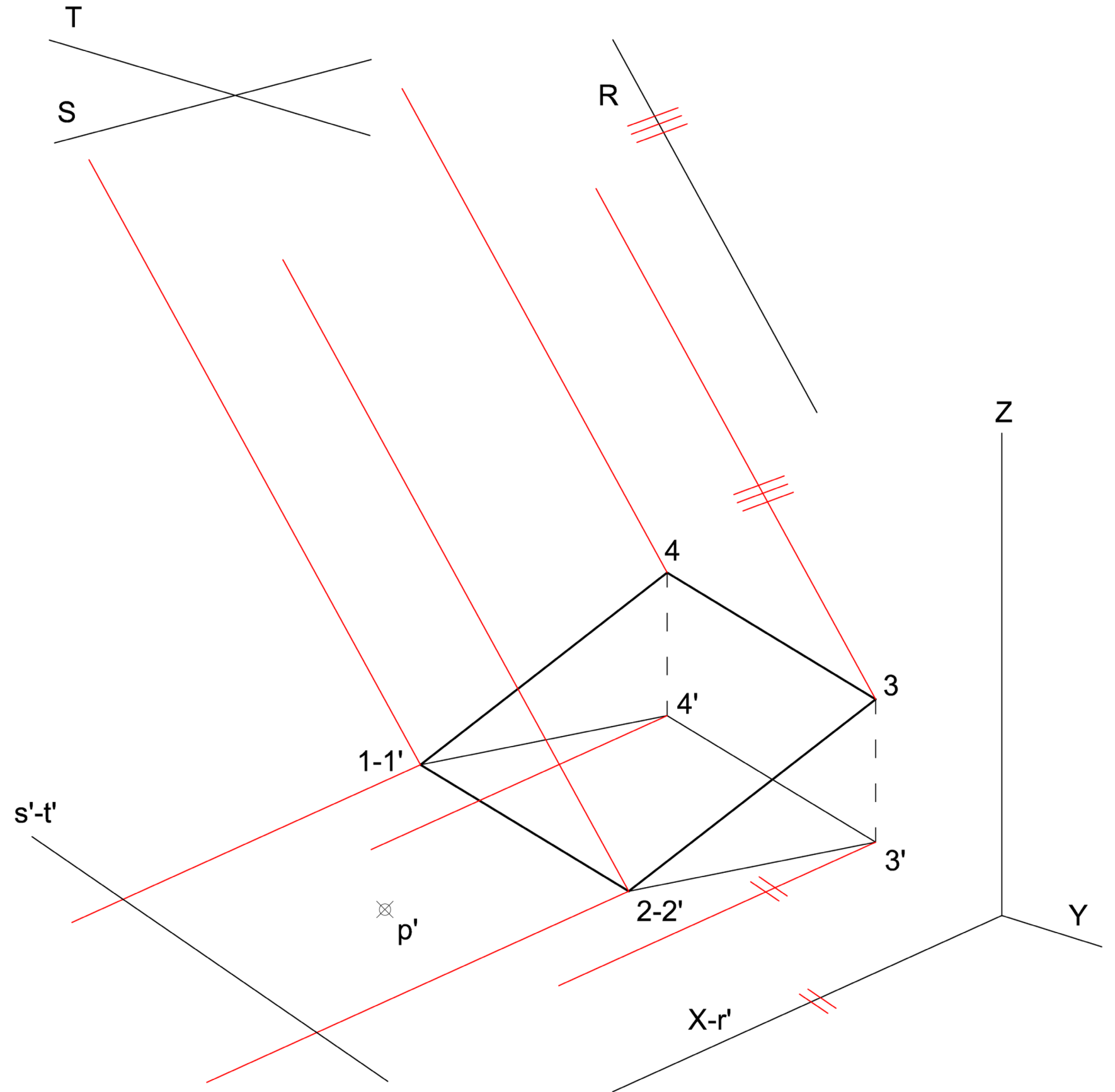
2. El segmento que atraviesa el prisma que cumple:

· Empieza en el punto P, situado en la cara lateral 1-2-5-6.

· Es paralela a las rectas frontales (paralelas al plano XOZ) del plano de la base 1-2-3-4.

· Termina en el punto Q, intersección del segmento con el plano 3-4-7-8.

Del paralelogramo 5-6-7-8 no nos dan ninguna proyección de ninguno de sus vértices, así que hay que obtenerlo entero. Sabemos que las aristas laterales que unen ambas bases serán // entre sí (es un prisma), y que son // a la recta R, con lo que aplicaremos el invariante de paralelismo para todas ellas.



## EJERCICIO 4/8 Prisma y segmento que lo atraviesa

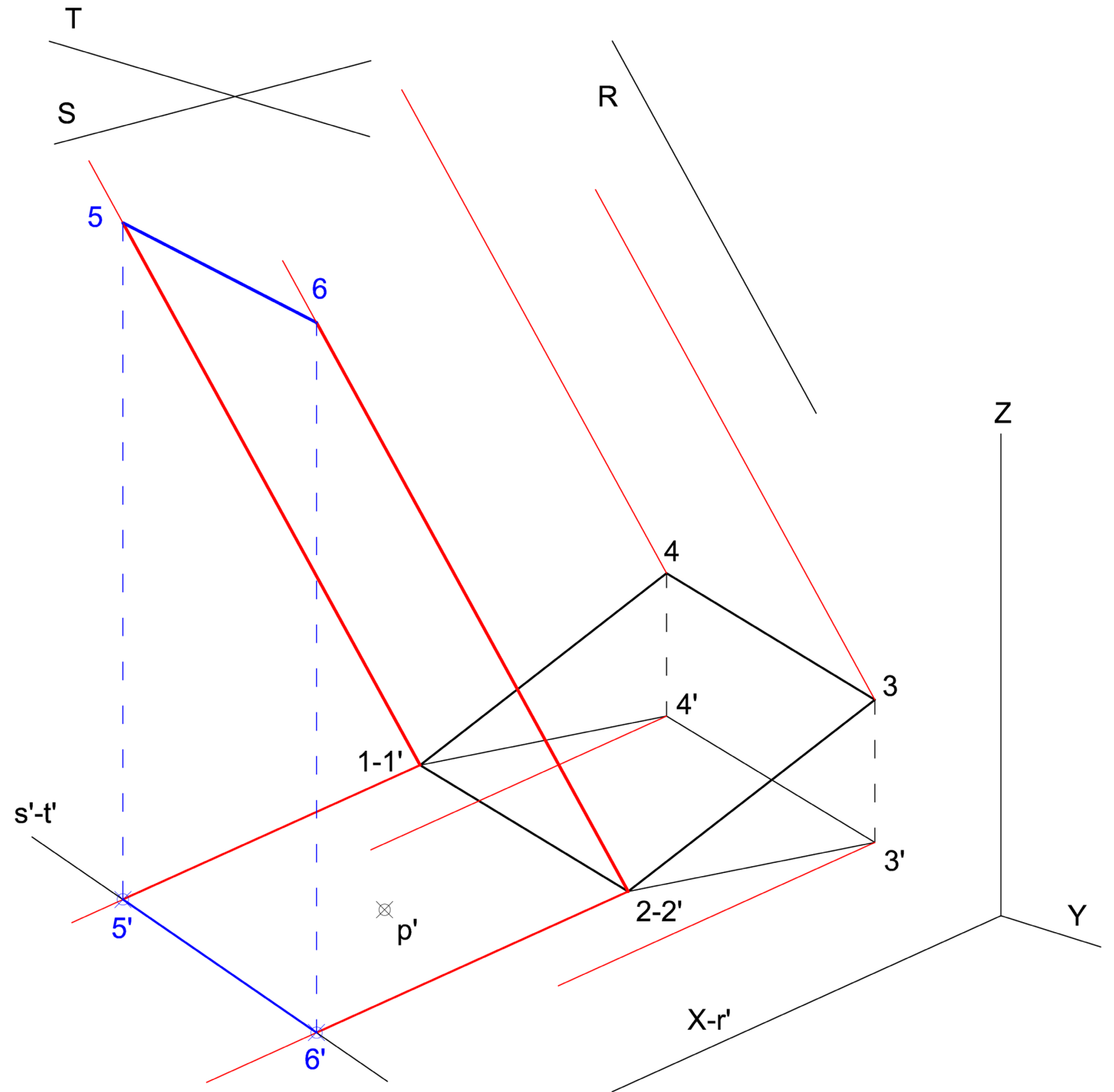
Dado el cuadrilátero 1-2-3-4, las rectas R, S y T y el punto P (del cual se conoce la proyección horizontal), se pide obtener las proyecciones directa y lateral horizontal de:

1. El prisma de bases los paralelogramos 1-2-3-4 y 5-6-7-8 y:

- Aristas laterales (1-5, 2-6, 3-7 y 4-8) paralelas a la recta R.
- **Los puntos 5 y 6 están en el plano definido por las rectas S y T.**
- El punto 7 tiene una coordenada  $Z = 150$  mm (siendo  $e_z = 0,8$ ).

2. El segmento que atraviesa el prisma que cumple:

- Empieza en el punto P, situado en la cara lateral 1-2-5-6.
- Es paralelo a las rectas frontales (paralelas al plano XOZ) del plano de la base 1-2-3-4.
- Termina en el punto Q, intersección del segmento con el plano 3-4-7-8.



## EJERCICIO 4/8 Prisma y segmento que lo atraviesa

Dado el cuadrilátero 1-2-3-4, las rectas R, S y T y el punto P (del cual se conoce la proyección horizontal), se pide obtener las proyecciones directa y lateral horizontal de:

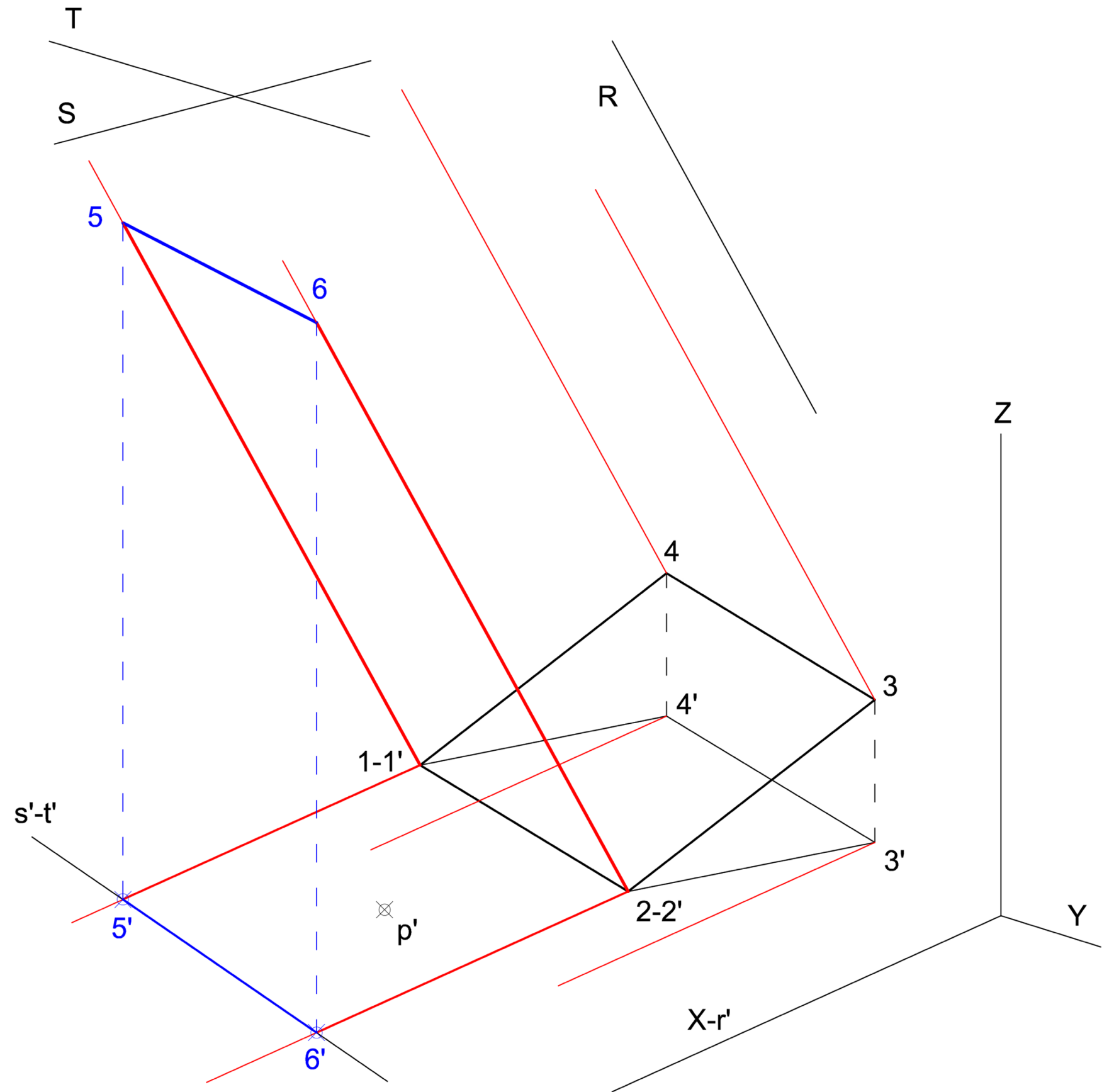
1. El prisma de bases los paralelogramos 1-2-3-4 y 5-6-7-8 y:

- Aristas laterales (1-5, 2-6, 3-7 y 4-8) paralelas a la recta R.
- **Los puntos 5 y 6 están en el plano definido por las rectas S y T.**
- El punto 7 tiene una coordenada  $Z = 150$  mm (siendo  $e_z = 0,8$ ).

2. El segmento que atraviesa el prisma que cumple:

- Empieza en el punto P, situado en la cara lateral 1-2-5-6.
- Es paralelo a las rectas frontales (paralelas al plano XOZ) del plano de la base 1-2-3-4.
- Termina en el punto Q, intersección del segmento con el plano 3-4-7-8.

Para obtener los puntos 5 y 6, nos dicen que están contenidos en el plano definido por S y T, con lo que como éste es proyectante horizontal ( $s'$  y  $t'$  están sobre la misma recta), las proyecciones laterales horizontales ( $5'$  y  $6'$ ) de los puntos de intersección 5 y 6 los podremos "cazar" directamente, para posteriormente por el invariante de pertenencia, subirlos a sus aristas correspondientes y obtener sus proyecciones directas (5 y 6).



## EJERCICIO 4/8 Prisma y segmento que lo atraviesa

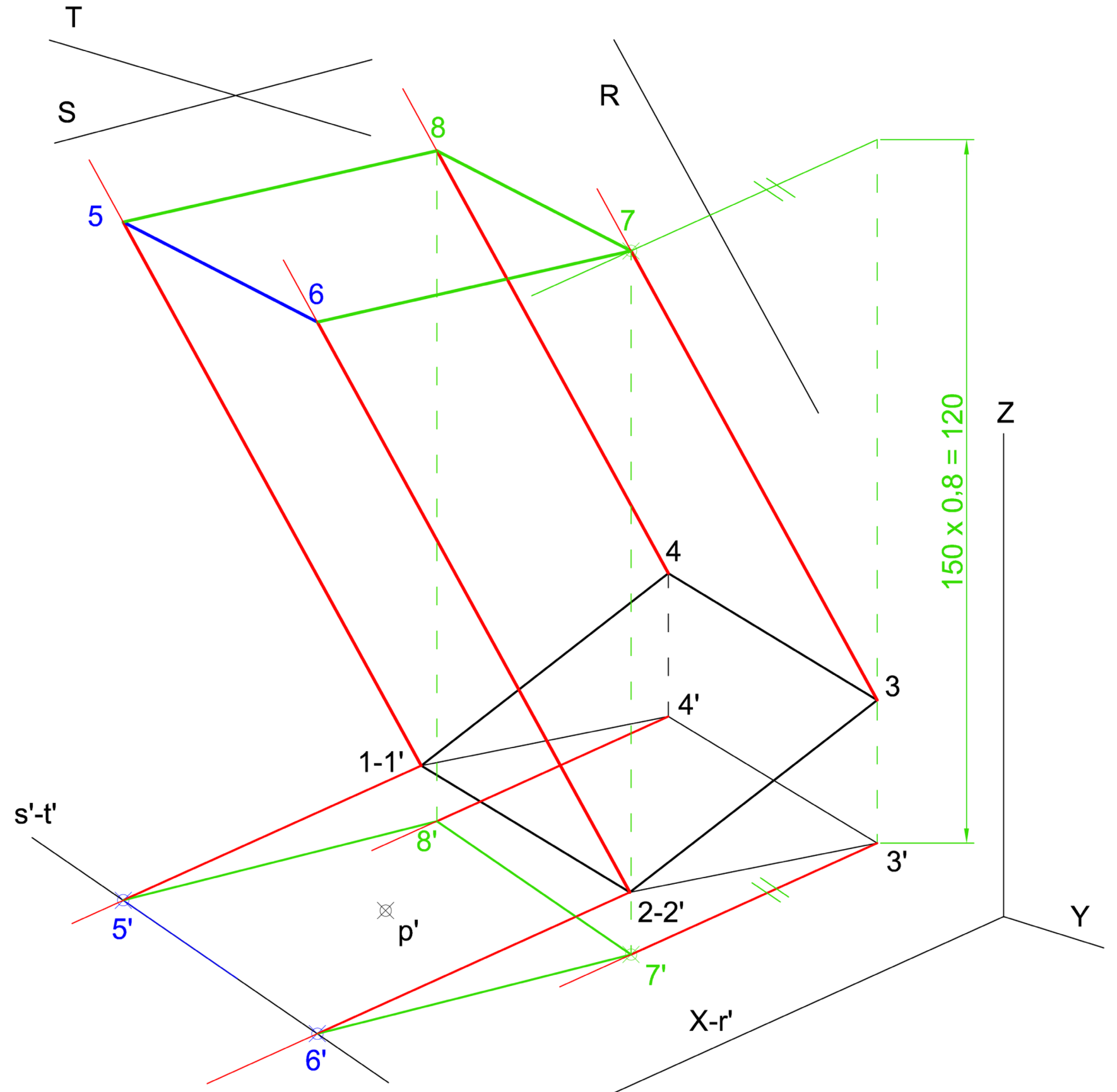
Dado el cuadrilátero 1-2-3-4, las rectas R, S y T y el punto P (del cual se conoce la proyección horizontal), se pide obtener las proyecciones directa y lateral horizontal de:

1. El prisma de bases los **paralelogramos** 1-2-3-4 y **5-6-7-8** y:

- Aristas laterales (1-5, 2-6, 3-7 y 4-8) paralelas a la recta R.
- Los puntos 5 y 6 están en el plano definido por las rectas S y T.
- **El punto 7 tiene una coordenada Z = 150 mm (siendo  $e_z = 0,8$ ).**

2. El segmento que atraviesa el prisma que cumple:

- Empieza en el punto P, situado en la cara lateral 1-2-5-6.
- Es paralelo a las rectas frontales (paralelas al plano XOZ) del plano de la base 1-2-3-4.
- Termina en el punto Q, intersección del segmento con el plano 3-4-7-8.



## EJERCICIO 4/8 Prisma y segmento que lo atraviesa

Dado el cuadrilátero 1-2-3-4, las rectas R, S y T y el punto P (del cual se conoce la proyección horizontal), se pide obtener las proyecciones directa y lateral horizontal de:

1. El prisma de bases los **paralelogramos** 1-2-3-4 y **5-6-7-8** y:

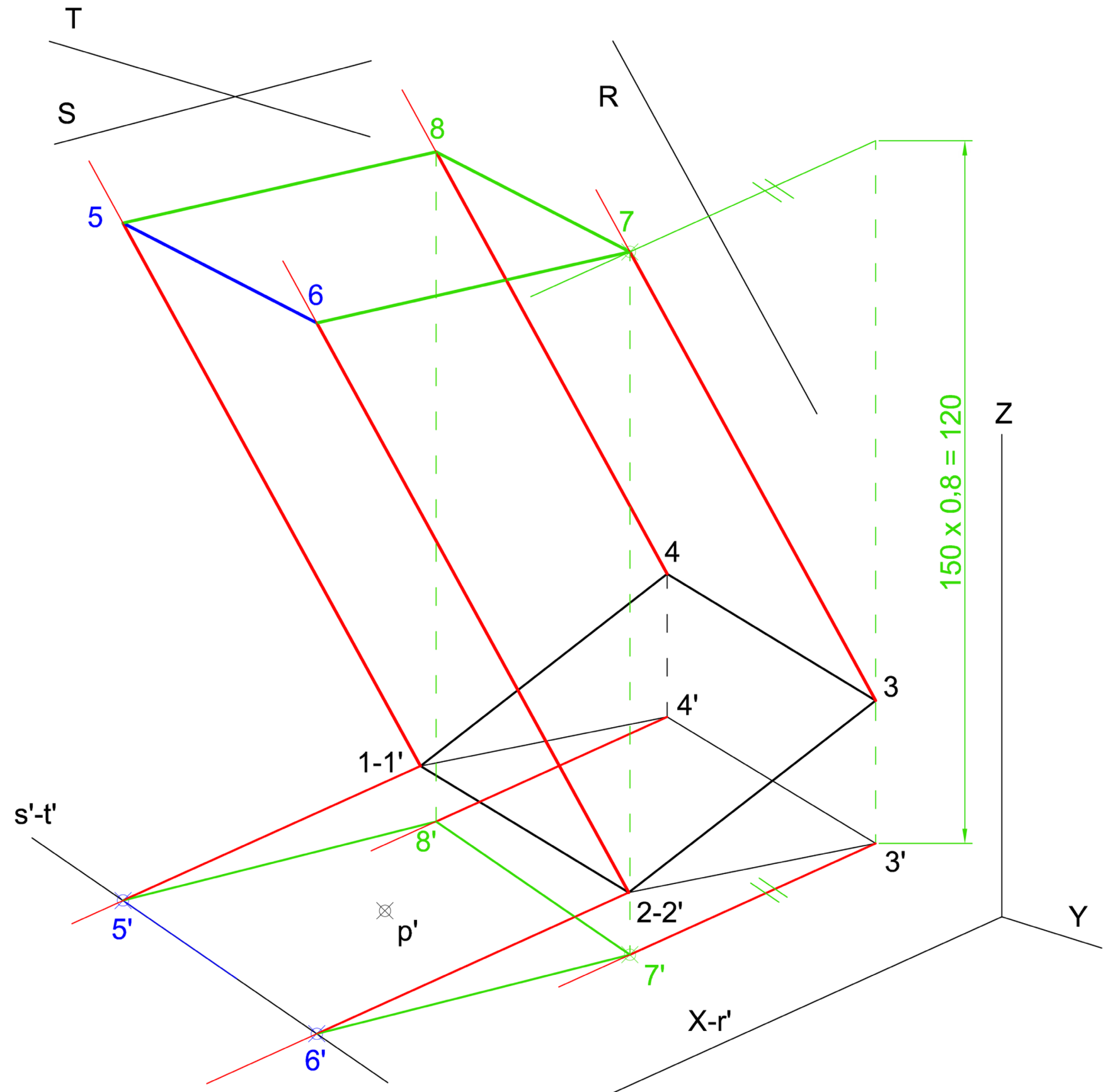
- Aristas laterales (1-5, 2-6, 3-7 y 4-8) paralelas a la recta R.
- Los puntos 5 y 6 están en el plano definido por las rectas S y T.
- El punto 7 tiene una coordenada Z = 150 mm (siendo  $e_z = 0,8$ ).

2. El segmento que atraviesa el prisma que cumple:

- Empieza en el punto P, situado en la cara lateral 1-2-5-6.
- Es paralela a las rectas frontales (paralelas al plano XOZ) del plano de la base 1-2-3-4.
- Termina en el punto Q, intersección del segmento con el plano 3-4-7-8.

Del punto 7 nos dicen que tiene una coordenada Z de 150 mm. Si le aplicamos el coeficiente de reducción 0,8 del eje OZ, la altura en el dibujo será de 120 mm.

Del punto 8 no nos dicen nada, pero como trabajamos siempre con caras planas, la única posibilidad que queda es que 8 esté a la misma altura que 7, si no fuera así sería una superficie alabeada, donde sus cuatro puntos no son coplanarios.



## EJERCICIO 4/8 Prisma y segmento que lo atraviesa

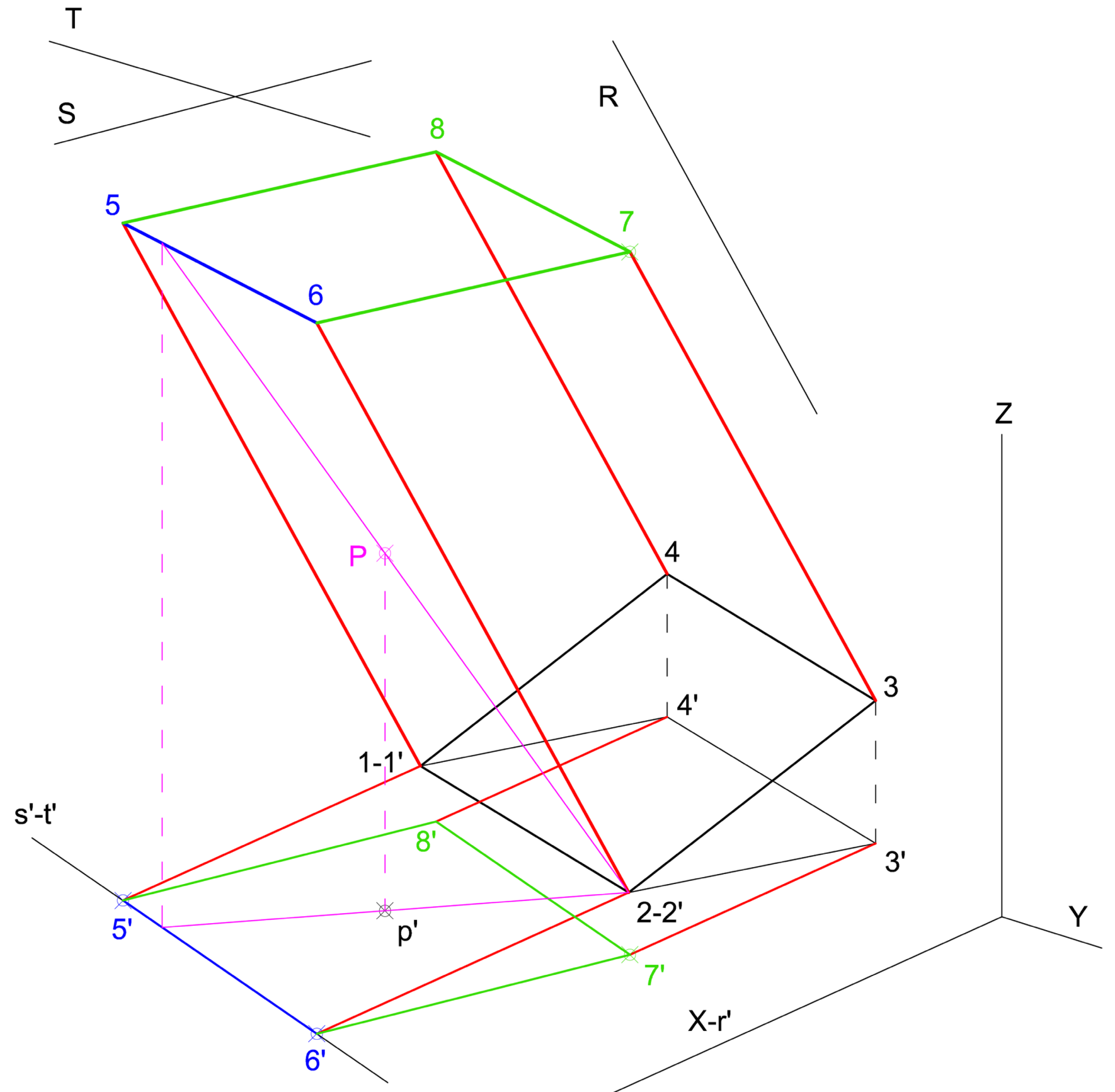
Dado el cuadrilátero 1-2-3-4, las rectas R, S y T y el punto P (del cual se conoce la proyección horizontal), se pide obtener las proyecciones directa y lateral horizontal de:

1. El prisma de bases los paralelogramos 1-2-3-4 y 5-6-7-8 y:

- Aristas laterales (1-5, 2-6, 3-7 y 4-8) paralelas a la recta R.
- Los puntos 5 y 6 están en el plano definido por las rectas S y T.
- El punto 7 tiene una coordenada Z = 150 mm (siendo  $e_z = 0,8$ ).

2. El segmento que atraviesa el prisma que cumple:

- **Empieza en el punto P, situado en la cara lateral 1-2-5-6.**
- Es paralelo a las rectas frontales (paralelas al plano XOZ) del plano de la base 1-2-3-4.
- Termina en el punto Q, intersección del segmento con el plano 3-4-7-8.



## EJERCICIO 4/8 Prisma y segmento que lo atraviesa

Dado el cuadrilátero 1-2-3-4, las rectas R, S y T y el punto P (del cual se conoce la proyección horizontal), se pide obtener las proyecciones directa y lateral horizontal de:

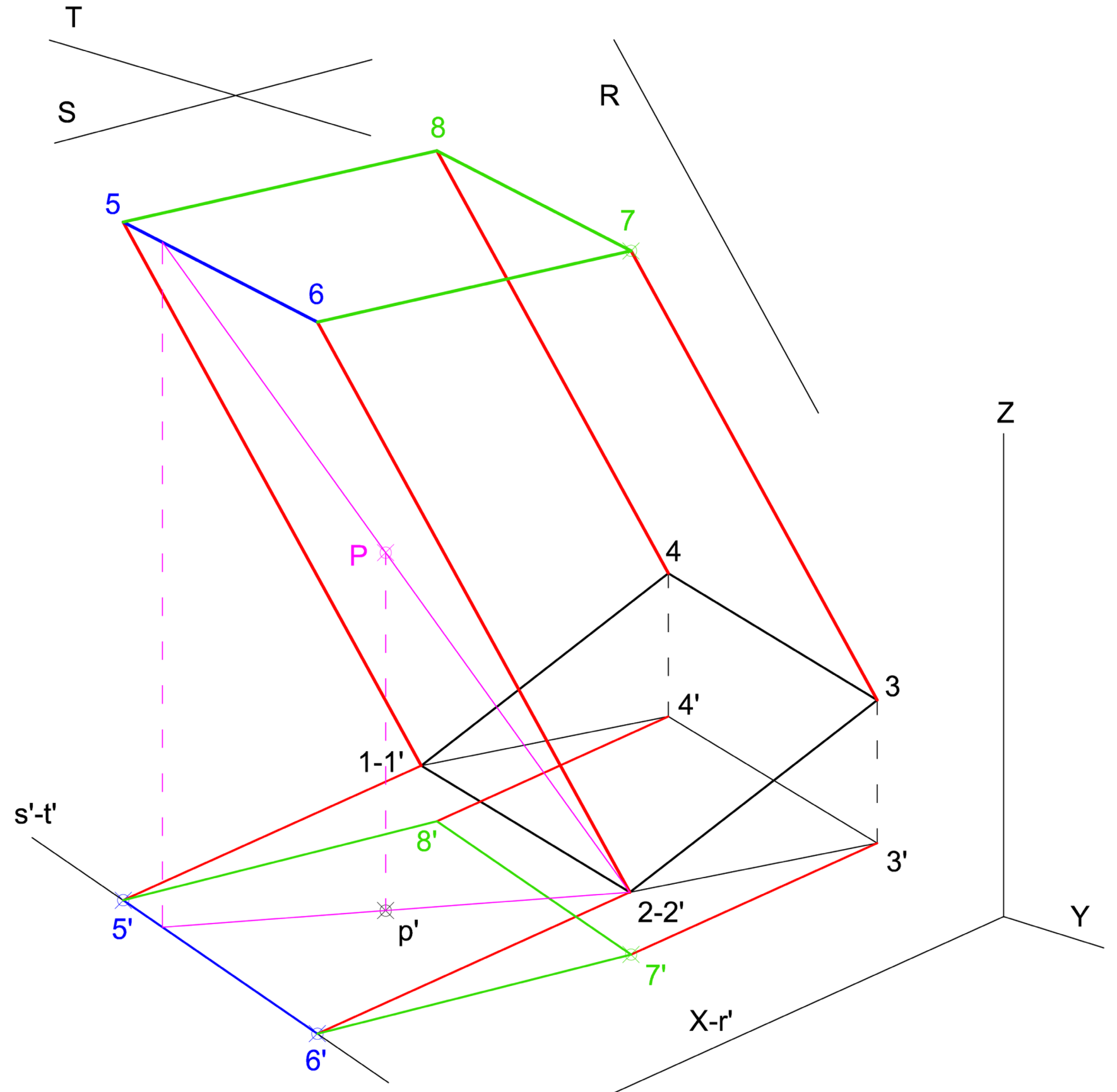
1. El prisma de bases los paralelogramos 1-2-3-4 y 5-6-7-8 y:

- Aristas laterales (1-5, 2-6, 3-7 y 4-8) paralelas a la recta R.
- Los puntos 5 y 6 están en el plano definido por las rectas S y T.
- El punto 7 tiene una coordenada Z = 150 mm (siendo  $e_z = 0,8$ ).

2. El segmento que atraviesa el prisma que cumple:

- **Empieza en el punto P, situado en la cara lateral 1-2-5-6.** ?
- Es paralela a las rectas frontales (paralelas al plano XOZ) del plano de la base 1-2-3-4.
- Termina en el punto Q, intersección del segmento con el plano 3-4-7-8.

Ahora tenemos que obtener el segmento (recta) que atraviesa el prisma obtenido. Éste empieza en P, del que solo conocemos su proyección lateral horizontal. Para ello, trazaremos una recta que pase por  $p'$  y que  $\epsilon$  a 1-2-5-6. Ya tenemos la proyección directa de P.



## EJERCICIO 4/8 Prisma y segmento que lo atraviesa

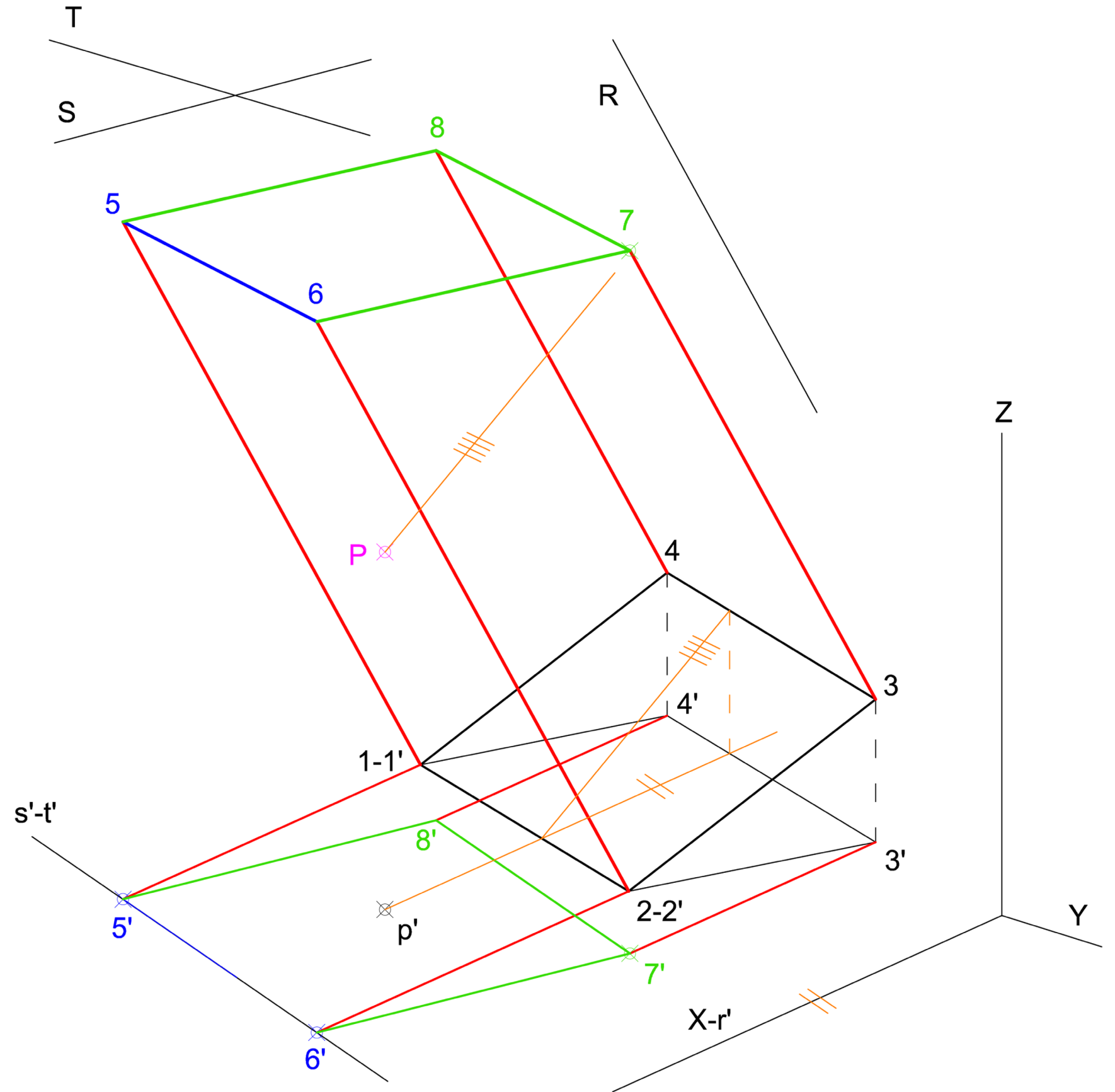
Dado el cuadrilátero 1-2-3-4, las rectas R, S y T y el punto P (del cual se conoce la proyección horizontal), se pide obtener las proyecciones directa y lateral horizontal de:

1. El prisma de bases los paralelogramos 1-2-3-4 y 5-6-7-8 y:

- Aristas laterales (1-5, 2-6, 3-7 y 4-8) paralelas a la recta R.
- Los puntos 5 y 6 están en el plano definido por las rectas S y T.
- El punto 7 tiene una coordenada Z = 150 mm (siendo  $e_z = 0,8$ ).

2. El segmento que atraviesa el prisma que cumple:

- Empieza en el punto P, situado en la cara lateral 1-2-5-6.
- **Es paralelo a las rectas frontales (paralelas al plano XOZ) del plano de la base 1-2-3-4.**
- Termina en el punto Q, intersección del segmento con el plano 3-4-7-8.



## EJERCICIO 4/8 Prisma y segmento que lo atraviesa

Dado el cuadrilátero 1-2-3-4, las rectas R, S y T y el punto P (del cual se conoce la proyección horizontal), se pide obtener las proyecciones directa y lateral horizontal de:

1. El prisma de bases los paralelogramos 1-2-3-4 y 5-6-7-8 y:

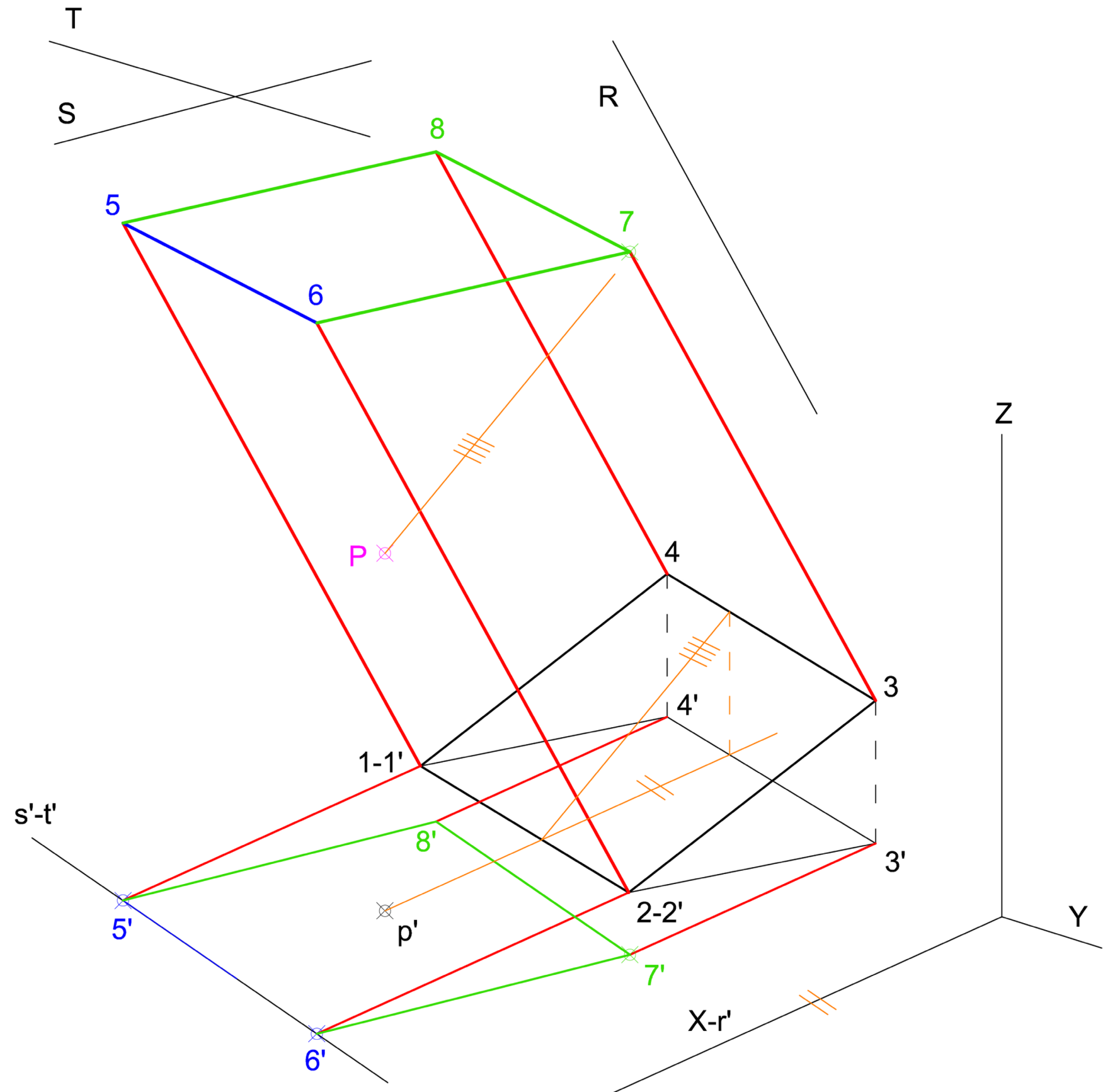
- Aristas laterales (1-5, 2-6, 3-7 y 4-8) paralelas a la recta R.
- Los puntos 5 y 6 están en el plano definido por las rectas S y T.
- El punto 7 tiene una coordenada Z = 150 mm (siendo  $e_z = 0,8$ ).

2. El segmento que atraviesa el prisma que cumple:

- Empieza en el punto P, situado en la cara lateral 1-2-5-6.
- **Es paralelo a las rectas frontales (paralelas al plano XOZ) del plano de la base 1-2-3-4.**
- Termina en el punto Q, intersección del segmento con el plano 3-4-7-8.

Una recta frontal en axonométrico siempre es // al eje OX en la proyección lateral horizontal. Como el segmento es una recta frontal, en el suelo será una recta // al eje X.

Aprovecharemos que esa recta  $\epsilon$  a  $1'-2'-3'-4'$  y que luego subiremos a la proyección directa 1-2-3-4. Ya sabemos que desde P podemos trazar una // a dicha proyección directa (////).



## EJERCICIO 4/8 Prisma y segmento que lo atraviesa

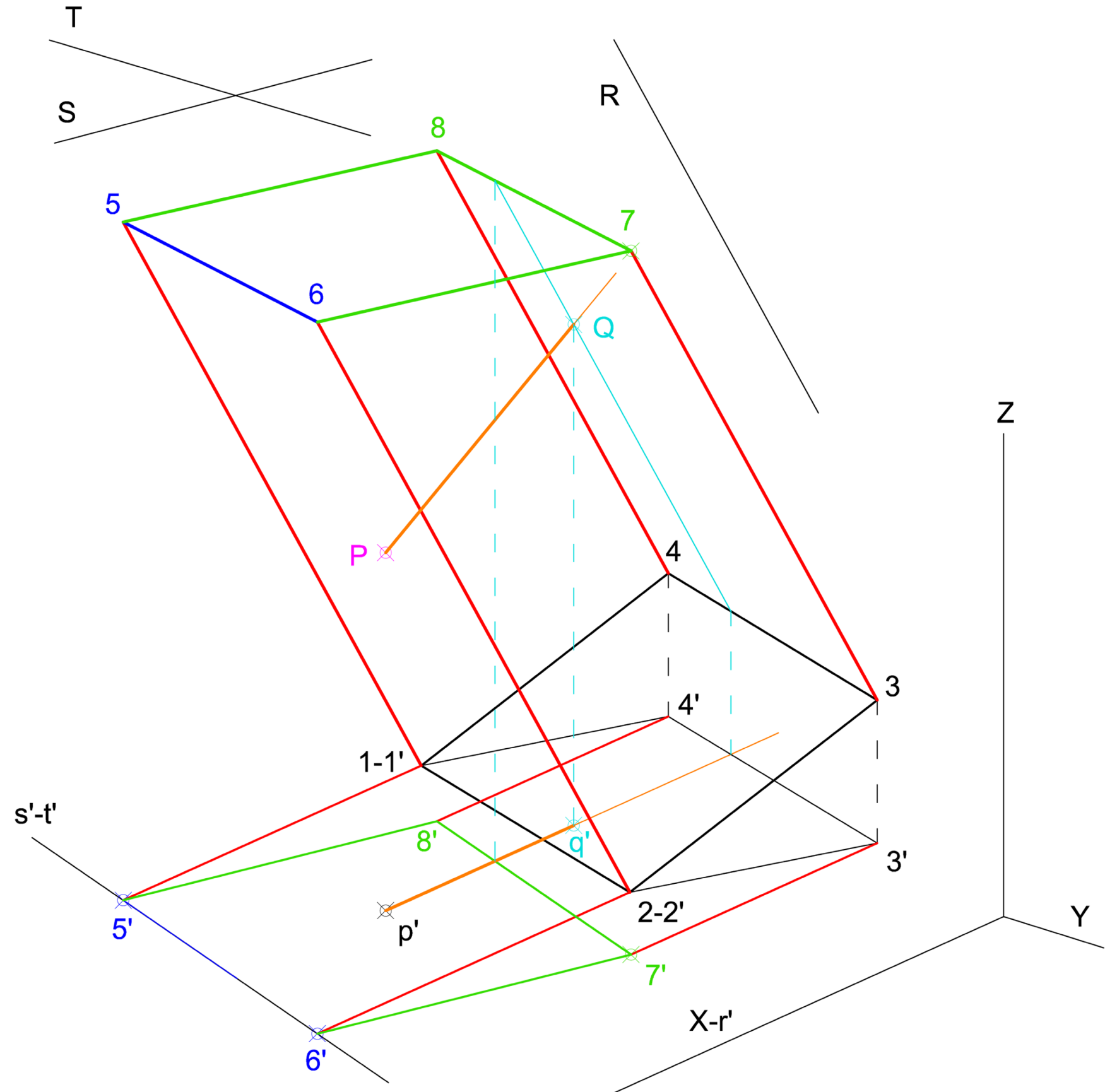
Dado el cuadrilátero 1-2-3-4, las rectas R, S y T y el punto P (del cual se conoce la proyección horizontal), se pide obtener las proyecciones directa y lateral horizontal de:

1. El prisma de bases los paralelogramos 1-2-3-4 y 5-6-7-8 y:

- Aristas laterales (1-5, 2-6, 3-7 y 4-8) paralelas a la recta R.
- Los puntos 5 y 6 están en el plano definido por las rectas S y T.
- El punto 7 tiene una coordenada Z = 150 mm (siendo  $e_z = 0,8$ ).

2. El segmento que atraviesa el prisma que cumple:

- Empieza en el punto P, situado en la cara lateral 1-2-5-6.
- Es paralelo a las rectas frontales (paralelas al plano XOZ) del plano de la base 1-2-3-4.
- **Termina en el punto Q, intersección del segmento con el plano 3-4-7-8.**



## EJERCICIO 4/8 Prisma y segmento que lo atraviesa

Dado el cuadrilátero 1-2-3-4, las rectas R, S y T y el punto P (del cual se conoce la proyección horizontal), se pide obtener las proyecciones directa y lateral horizontal de:

1. El prisma de bases los paralelogramos 1-2-3-4 y 5-6-7-8 y:

- Aristas laterales (1-5, 2-6, 3-7 y 4-8) paralelas a la recta R.
- Los puntos 5 y 6 están en el plano definido por las rectas S y T.
- El punto 7 tiene una coordenada Z = 150 mm (siendo  $e_z = 0,8$ ).

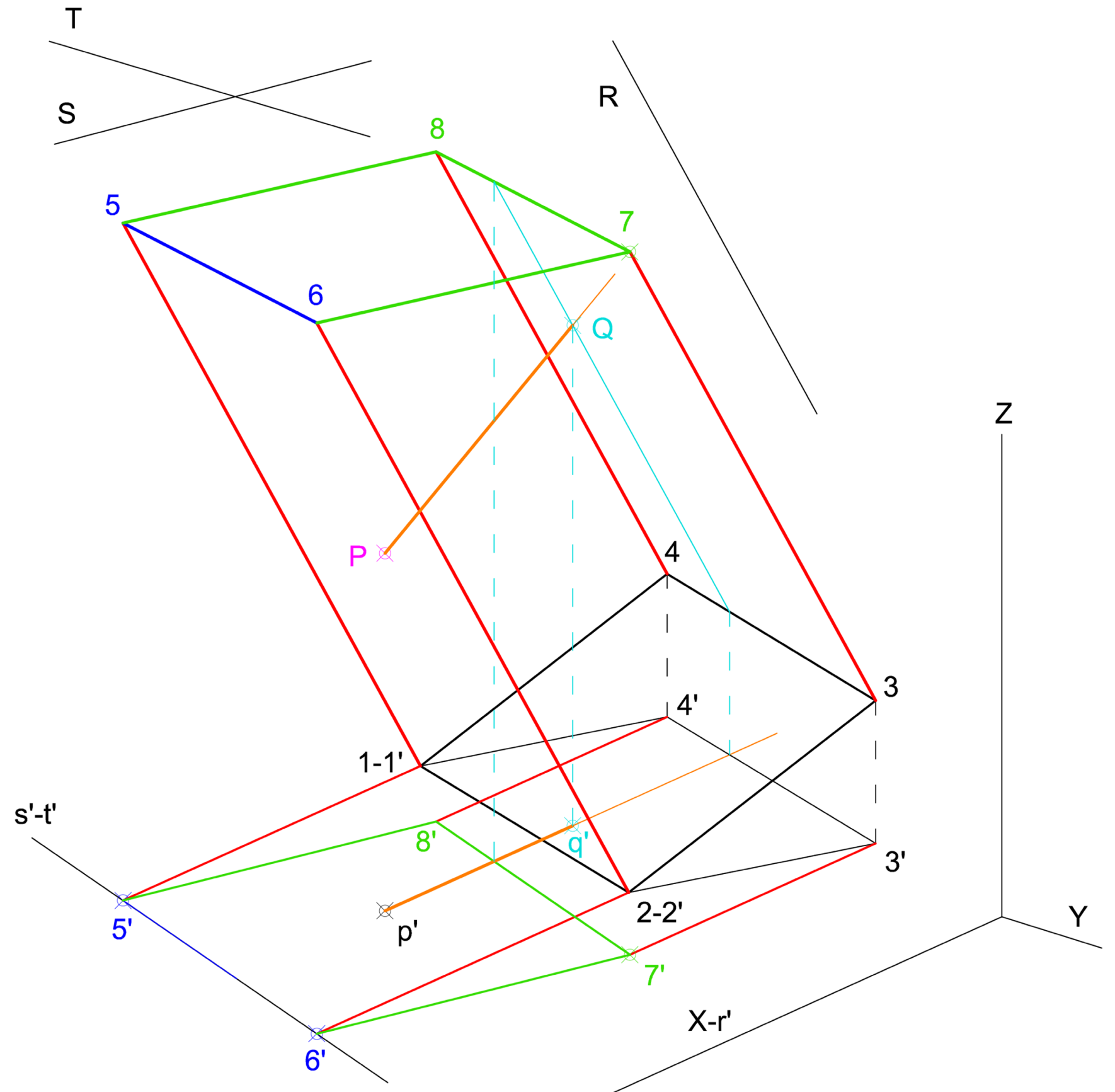
2. El segmento que atraviesa el prisma que cumple:

- Empieza en el punto P, situado en la cara lateral 1-2-5-6.
- Es paralelo a las rectas frontales (paralelas al plano XOZ) del plano de la base 1-2-3-4.
- **Termina en el punto Q, intersección del segmento con el plano 3-4-7-8.** ?

Por último, el final del segmento que atraviesa el prisma se obtiene intersectando la recta desde P con el plano de detrás 3-4-7-8, que es un plano cualquiera.

Para ello, crearemos un plano auxiliar proyectante horizontal que contenga la recta desde p' y que  $\epsilon$  a 3'-4'-7'-8'. La intersección entre ambos planos (recta) la subiremos a la proyección directa de 3-4-7-8, la cual cortará en Q a la recta que sale de P.

Finalmente, bajaremos Q a la proyección lateral horizontal para obtener q'. Ya tenemos el segmento P-Q en ambas proyecciones.



## EJERCICIO 4/8 Prisma y segmento que lo atraviesa

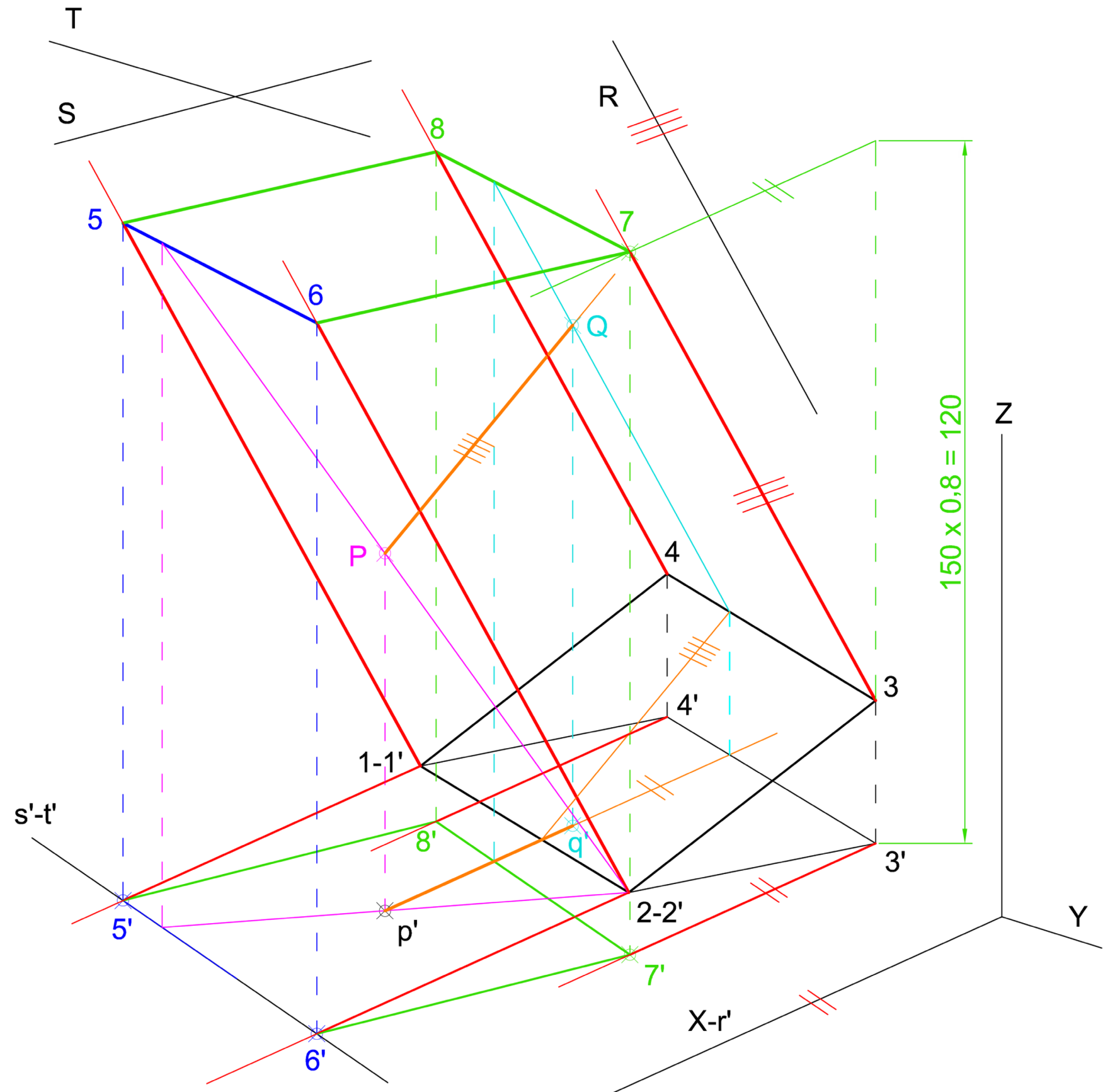
Dado el cuadrilátero 1-2-3-4, las rectas R, S y T y el punto P (del cual se conoce la proyección horizontal), se pide obtener las proyecciones directa y lateral horizontal de:

1. El prisma de bases los paralelogramos 1-2-3-4 y 5-6-7-8 y:

- Aristas laterales (1-5, 2-6, 3-7 y 4-8) paralelas a la recta R.
- Los puntos 5 y 6 están en el plano definido por las rectas S y T.
- El punto 7 tiene una coordenada Z = 150 mm (siendo  $e_z = 0,8$ ).

2. El segmento que atraviesa el prisma que cumple:

- Empieza en el punto P, situado en la cara lateral 1-2-5-6.
- Es paralelo a las rectas frontales (paralelas al plano XOZ) del plano de la base 1-2-3-4.
- Termina en el punto Q, intersección del segmento con el plano 3-4-7-8.



Ejercicio completo

## EJERCICIO 5/8 Pirámide con líneas ocultas

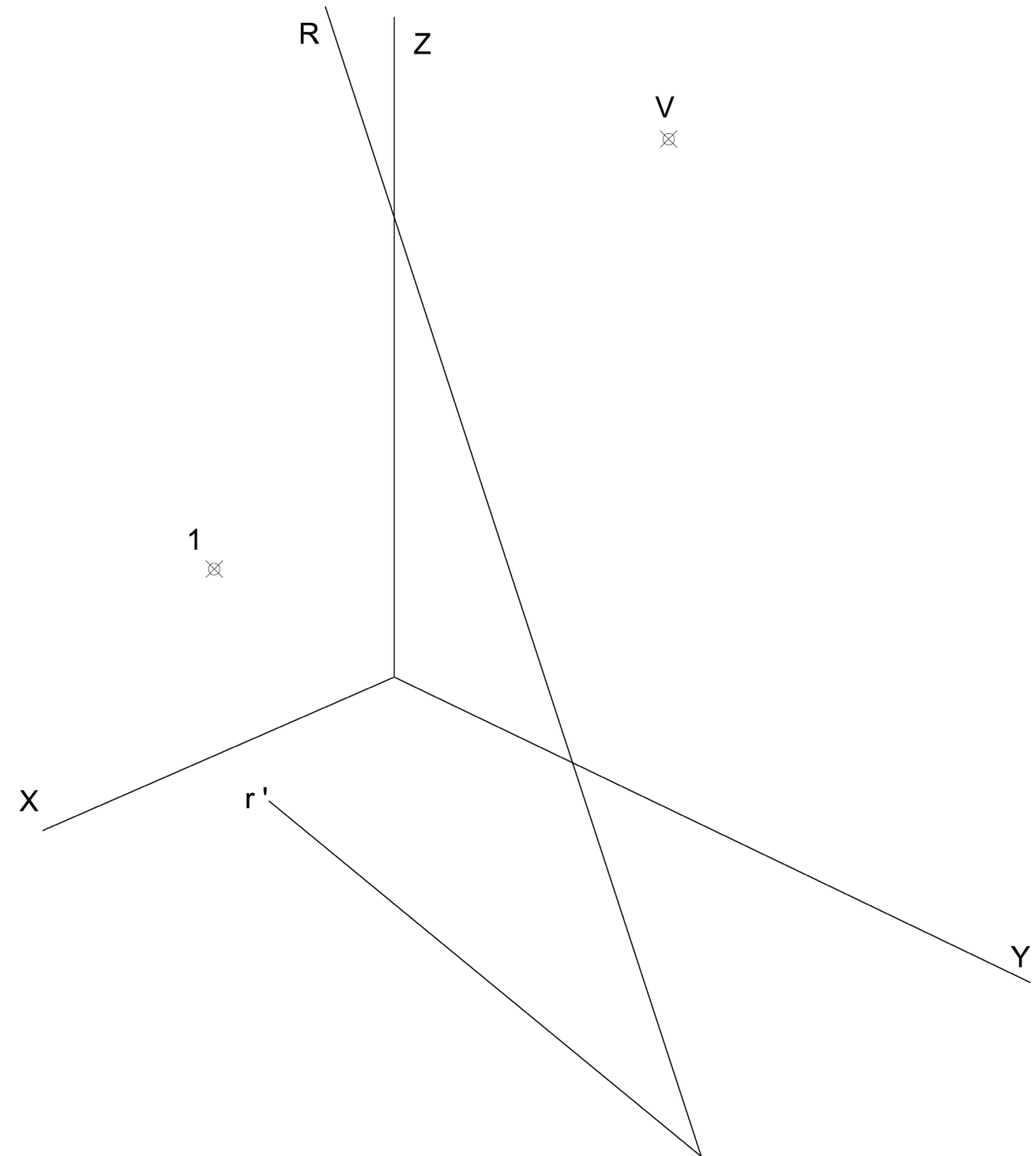
En una axonometría de coeficientes  $e_x = 0,93$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,7$ , dibujada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar la proyección directa y la proyección lateral horizontal de una pirámide de vértice V y base el triángulo A-B-C que cumple las siguientes condiciones:

- El vértice V está situado en el plano de perfil (YOZ).
- La arista V-A es paralela al plano frontal (XOZ) y pasa por el punto 1. Estando situado el punto A a 180 mm de altura.
- La arista A-B es paralela al plano horizontal (XOY), la recta B-1 es paralela al plano de perfil (YOZ) y la coordenada Y del punto B es 260 mm.
- La arista V-C es paralela a la recta R. Estando situado el punto C en el plano horizontal (XOY).

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

2. Indicar los puntos de intersección I1 e I2 de la recta R con las caras de la pirámide.



## EJERCICIO 5/8 Pirámide con líneas ocultas

En una axonometría de coeficientes  $e_x = 0,93$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,7$ , dibujada a escala 1:2, se pide:

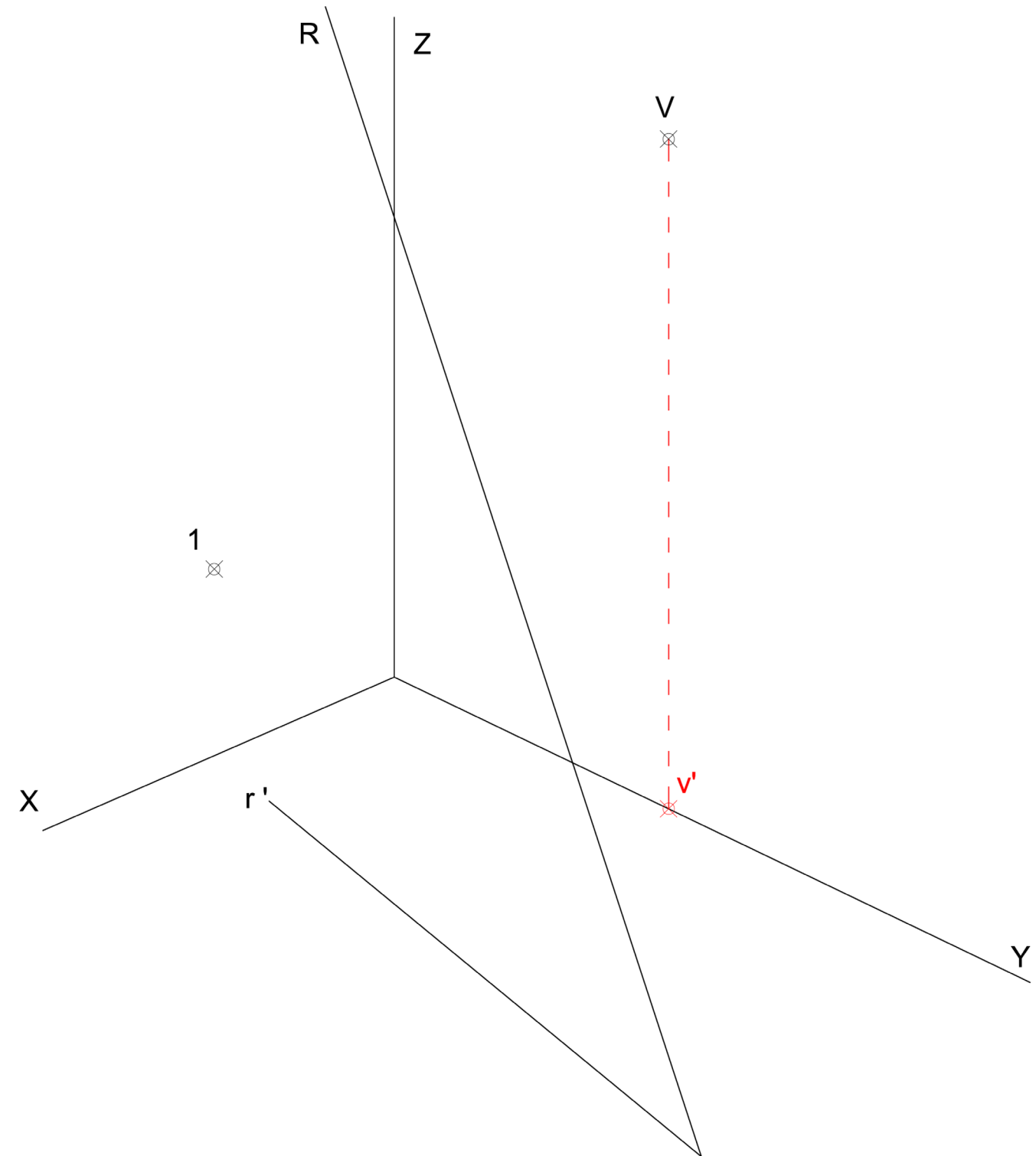
1. Dibujar la proyección directa y la proyección lateral horizontal de una pirámide de vértice V y base el triángulo A-B-C que cumple las siguientes condiciones:

■ **El vértice V está situado en el plano de perfil (YOZ).**

- La arista V-A es paralela al plano frontal (XOZ) y pasa por el punto 1. Estando situado el punto A a 180 mm de altura.
- La arista A-B es paralela al plano horizontal (XOY), la recta B-1 es paralela al plano de perfil (YOZ) y la coordenada Y del punto B es 260 mm.
- La arista V-C es paralela a la recta R. Estando situado el punto C en el plano horizontal (XOY).

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

2. Indicar los puntos de intersección I1 e I2 de la recta R con las caras de la pirámide.



## EJERCICIO 5/8 Pirámide con líneas ocultas

En una axonometría de coeficientes  $e_x = 0,93$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,7$ , dibujada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar la proyección directa y la proyección lateral horizontal de una pirámide de vértice V y base el triángulo A-B-C que cumple las siguientes condiciones:

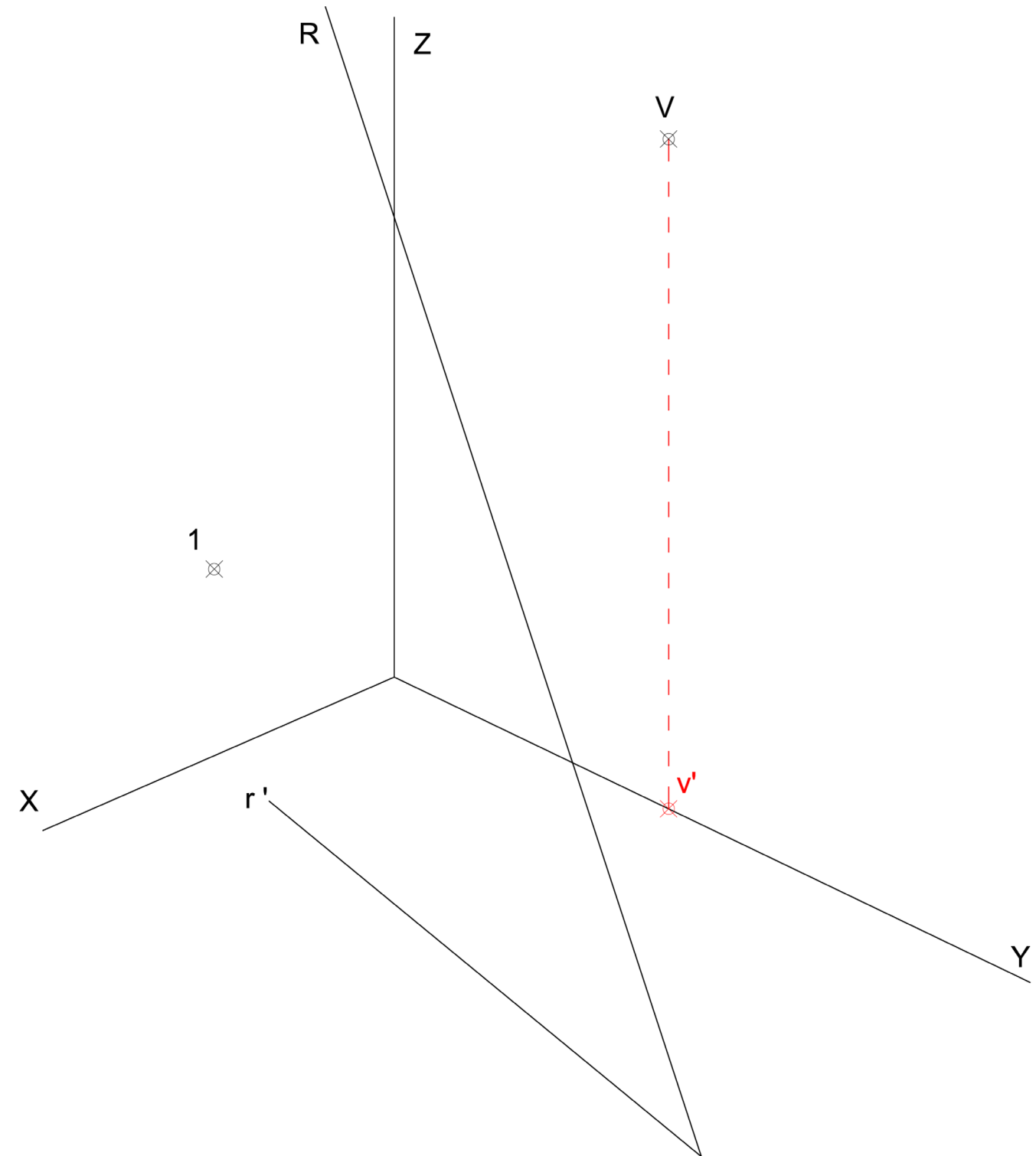
■ • El vértice V está situado en el plano de perfil (YOZ).

- La arista V-A es paralela al plano frontal (XOZ) y pasa por el punto 1. Estando situado el punto A a 180 mm de altura.
- La arista A-B es paralela al plano horizontal (XOY), la recta B-1 es paralela al plano de perfil (YOZ) y la coordenada Y del punto B es 260 mm.
- La arista V-C es paralela a la recta R. Estando situado el punto C en el plano horizontal (XOY).

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

2. Indicar los puntos de intersección I1 e I2 de la recta R con las caras de la pirámide.

La proyección lateral horizontal de V está sobre el eje OY, ya que V  $\in$  al plano de perfil.



## EJERCICIO 5/8 Pirámide con líneas ocultas

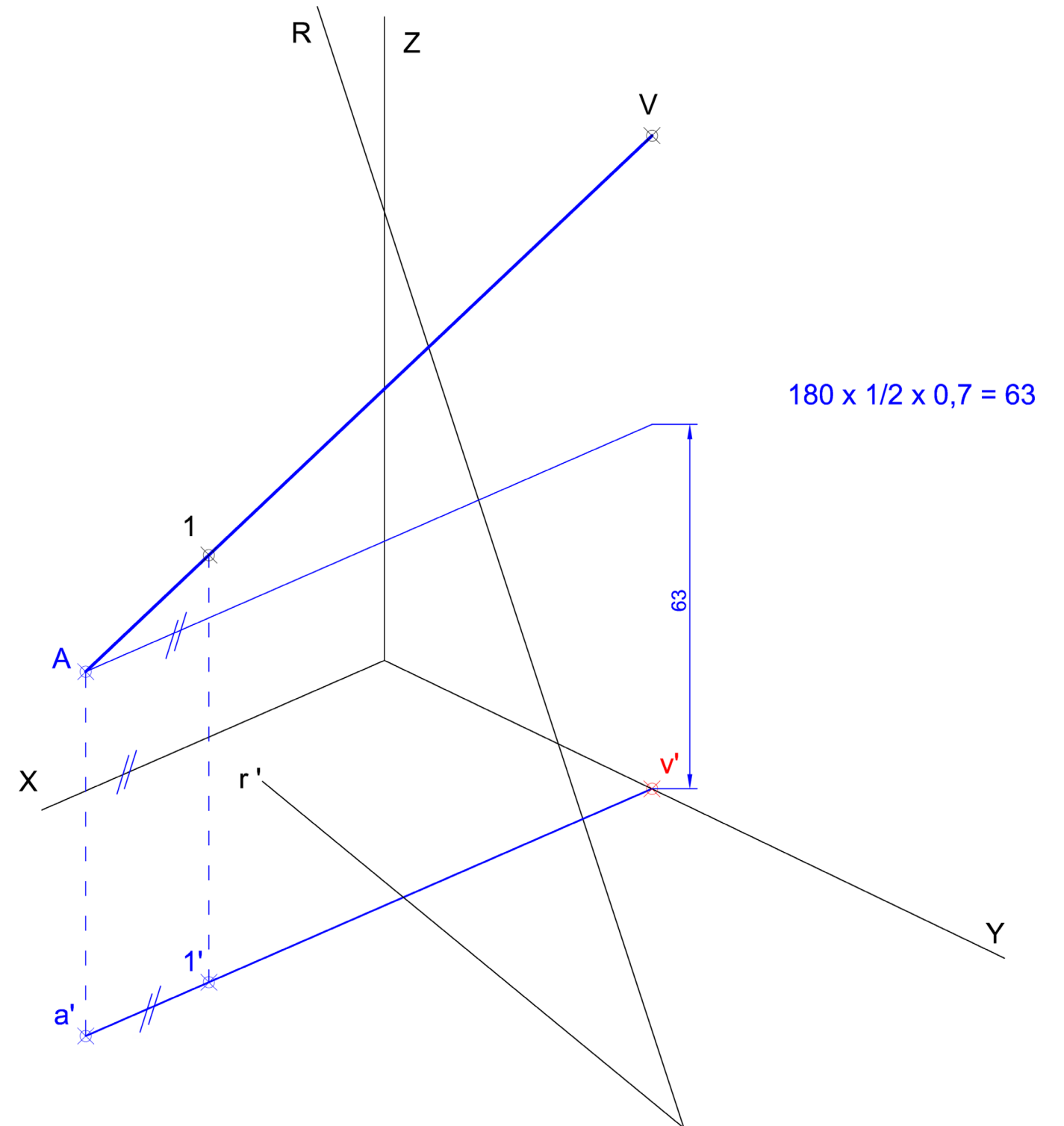
En una axonometría de coeficientes  $e_x = 0,93$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,7$ , dibujada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar la proyección directa y la proyección lateral horizontal de una pirámide de vértice V y base el triángulo A-B-C que cumple las siguientes condiciones:

- El vértice V está situado en el plano de perfil (YOZ).
- La arista V-A es paralela al plano frontal (XOZ) y pasa por el punto 1. Estando situado el punto A a 180 mm de altura.
- La arista A-B es paralela al plano horizontal (XOY), la recta B-1 es paralela al plano de perfil (YOZ) y la coordenada Y del punto B es 260 mm.
- La arista V-C es paralela a la recta R. Estando situado el punto C en el plano horizontal (XOY).

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

2. Indicar los puntos de intersección I1 e I2 de la recta R con las caras de la pirámide.



## EJERCICIO 5/8 Pirámide con líneas ocultas

En una axonometría de coeficientes  $e_x = 0,93$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,7$ , dibujada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar la proyección directa y la proyección lateral horizontal de una pirámide de vértice V y base el triángulo A-B-C que cumple las siguientes condiciones:

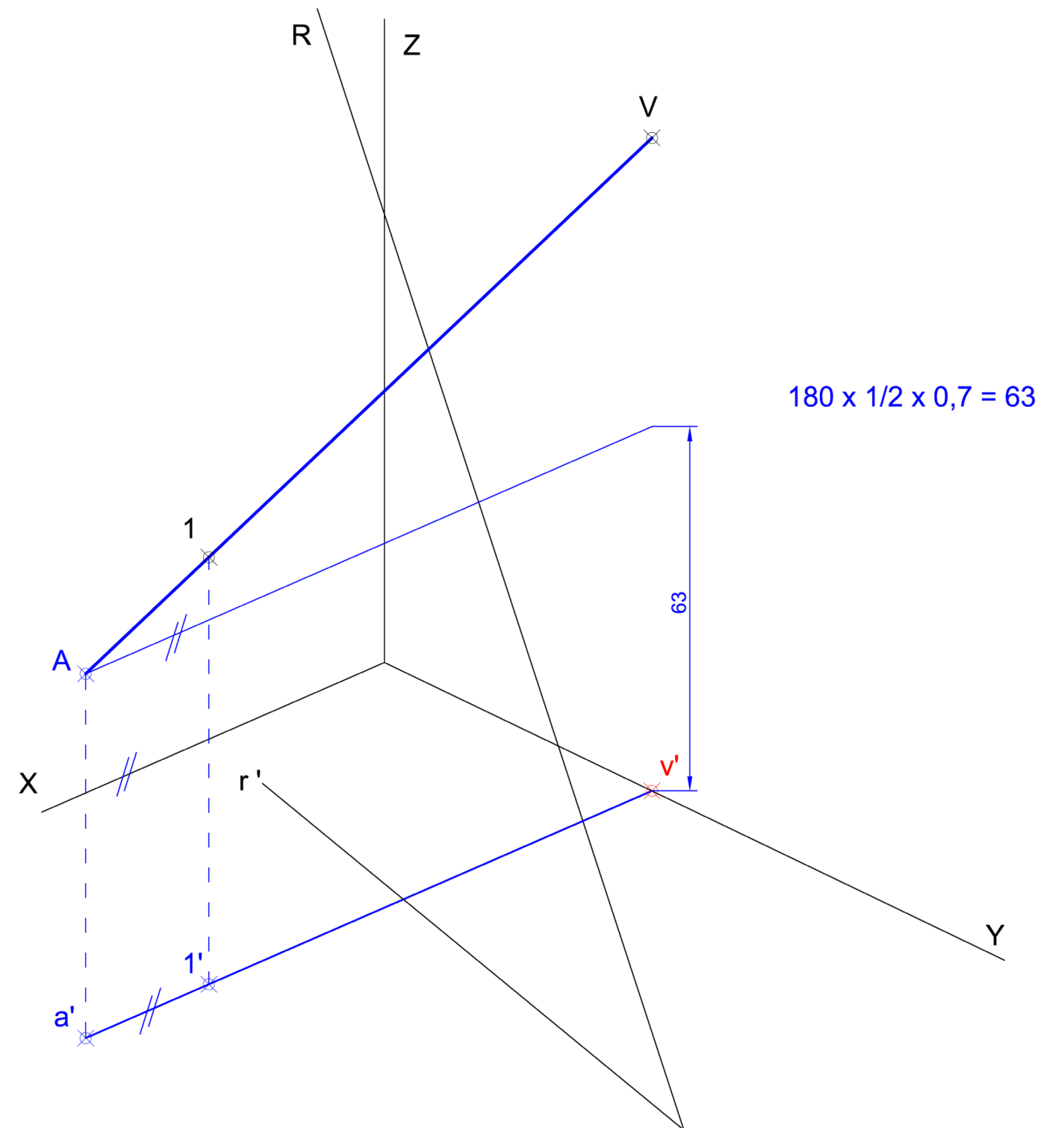
- El vértice V está situado en el plano de perfil (YOZ).
- La arista V-A es paralela al plano frontal (XOZ) y pasa por el punto 1. Estando situado el punto A a 180 mm de altura.
- La arista A-B es paralela al plano horizontal (XOY), la recta B-1 es paralela al plano de perfil (YOZ) y la coordenada Y del punto B es 260 mm.
- La arista V-C es paralela a la recta R. Estando situado el punto C en el plano horizontal (XOY).

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

2. Indicar los puntos de intersección I1 e I2 de la recta R con las caras de la pirámide.

Al ser V-A una recta frontal, en la proyección lateral horizontal se ve como // al eje OX. Además, sabemos que A está a 180 mm del suelo. Si aplicamos la escala del dibujo (1:2) y el coeficiente de reducción del eje OZ (0,7), tenemos una altura de 63 mm.

Ahora ya podemos obtener también 1'.



## EJERCICIO 5/8 Pirámide con líneas ocultas

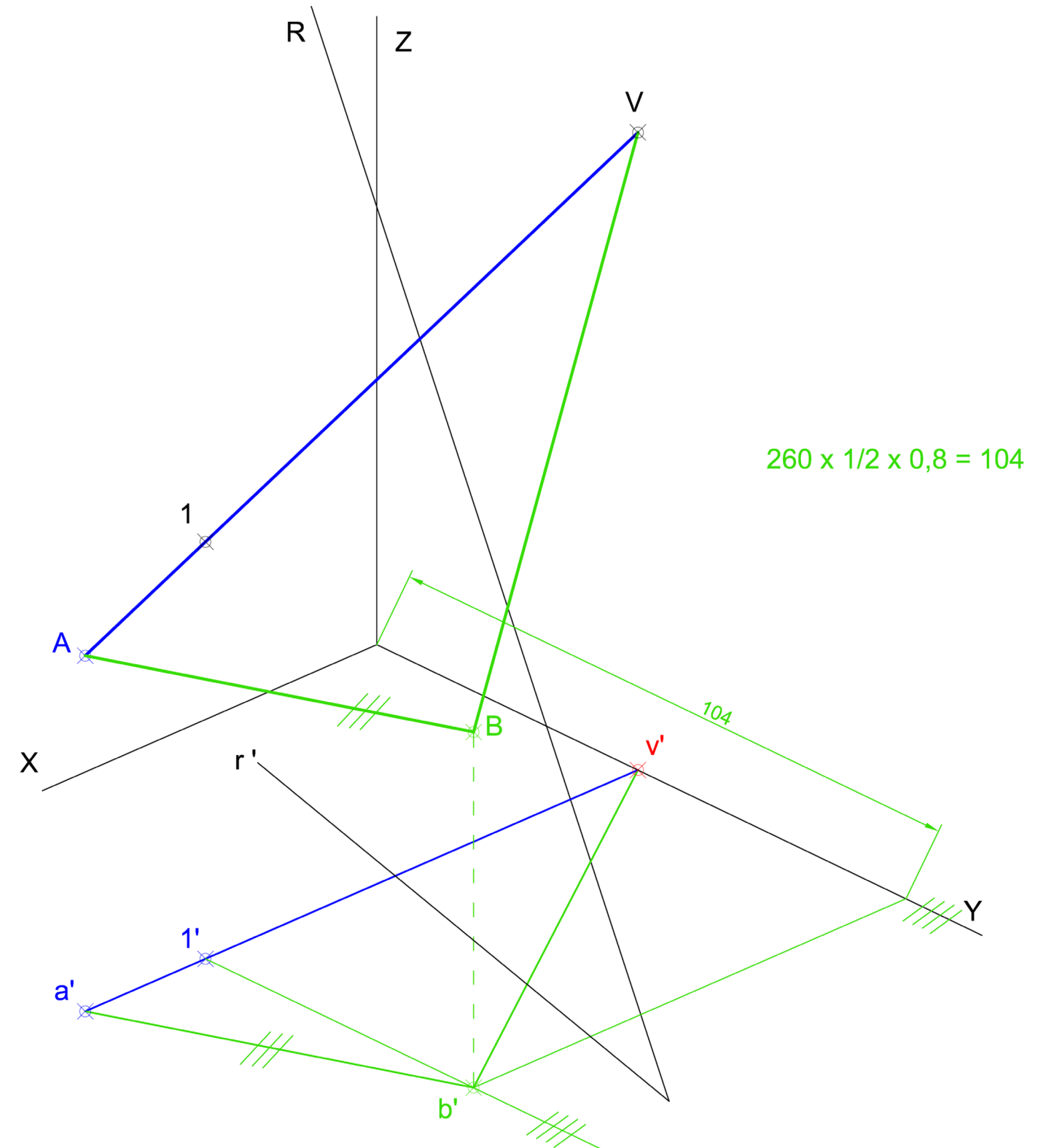
En una axonometría de coeficientes  $e_x = 0,93$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,7$ , dibujada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar la proyección directa y la proyección lateral horizontal de una pirámide de vértice V y base el triángulo A-B-C que cumple las siguientes condiciones:

- El vértice V está situado en el plano de perfil (YOZ).
- La arista V-A es paralela al plano frontal (XOZ) y pasa por el punto 1. Estando situado el punto A a 180 mm de altura.
- La arista A-B es paralela al plano horizontal (XOY), la recta B-1 es paralela al plano de perfil (YOZ) y la coordenada Y del punto B es 260 mm.
- La arista V-C es paralela a la recta R. Estando situado el punto C en el plano horizontal (XOY).

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

2. Indicar los puntos de intersección I1 e I2 de la recta R con las caras de la pirámide.



## EJERCICIO 5/8 Pirámide con líneas ocultas

En una axonometría de coeficientes  $e_x = 0,93$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,7$ , dibujada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar la proyección directa y la proyección lateral horizontal de una pirámide de vértice V y base el triángulo A-B-C que cumple las siguientes condiciones:

- El vértice V está situado en el plano de perfil (YOZ).
- La arista V-A es paralela al plano frontal (XOZ) y pasa por el punto 1. Estando situado el punto A a 180 mm de altura.
- La arista A-B es paralela al plano horizontal (XOY), la recta B-1 es paralela al plano de perfil (YOZ) y la coordenada Y del punto B es 260 mm.
- La arista V-C es paralela a la recta R. Estando situado el punto C en el plano horizontal (XOY).

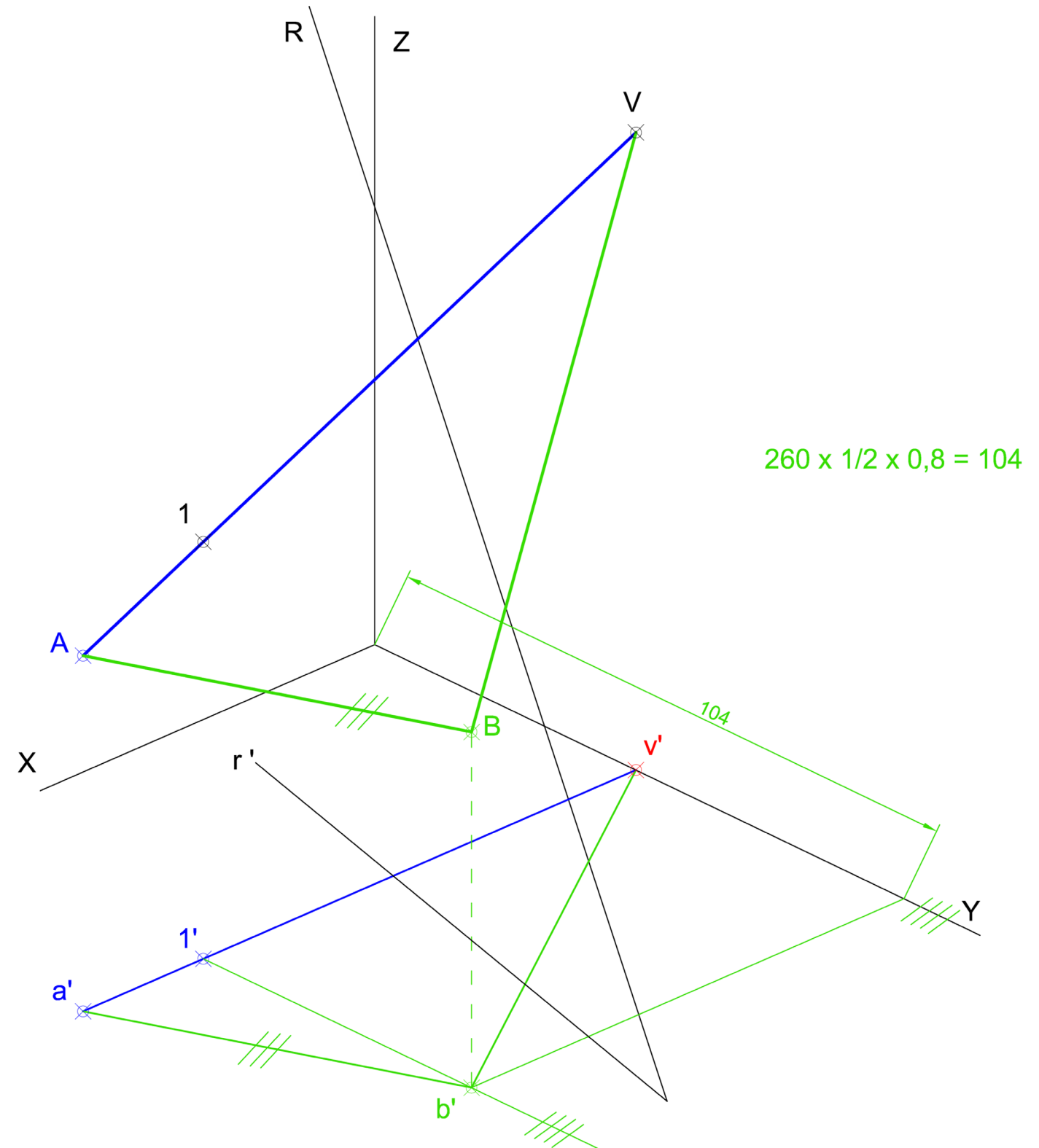
Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

2. Indicar los puntos de intersección I1 e I2 de la recta R con las caras de la pirámide.

Al ser 1-B una recta de perfil, su proyección lateral horizontal se verá // al eje OY (////).

Si transformamos su coordenada Y real de 260 mm a coordenadas del dibujo, tendremos que aplicarle la escala de 1:2 y el coeficiente de reducción del eje OY (0,8). La proyección lateral horizontal b' estará, pues, a 104 mm del origen sobre OY y sobre la recta que sale de 1'.

Como también se sabe que A-B es una recta horizontal (todos sus puntos equidistan del suelo), trazaremos una // desde A a a'-b', obteniendo así B.



## EJERCICIO 5/8 Pirámide con líneas ocultas

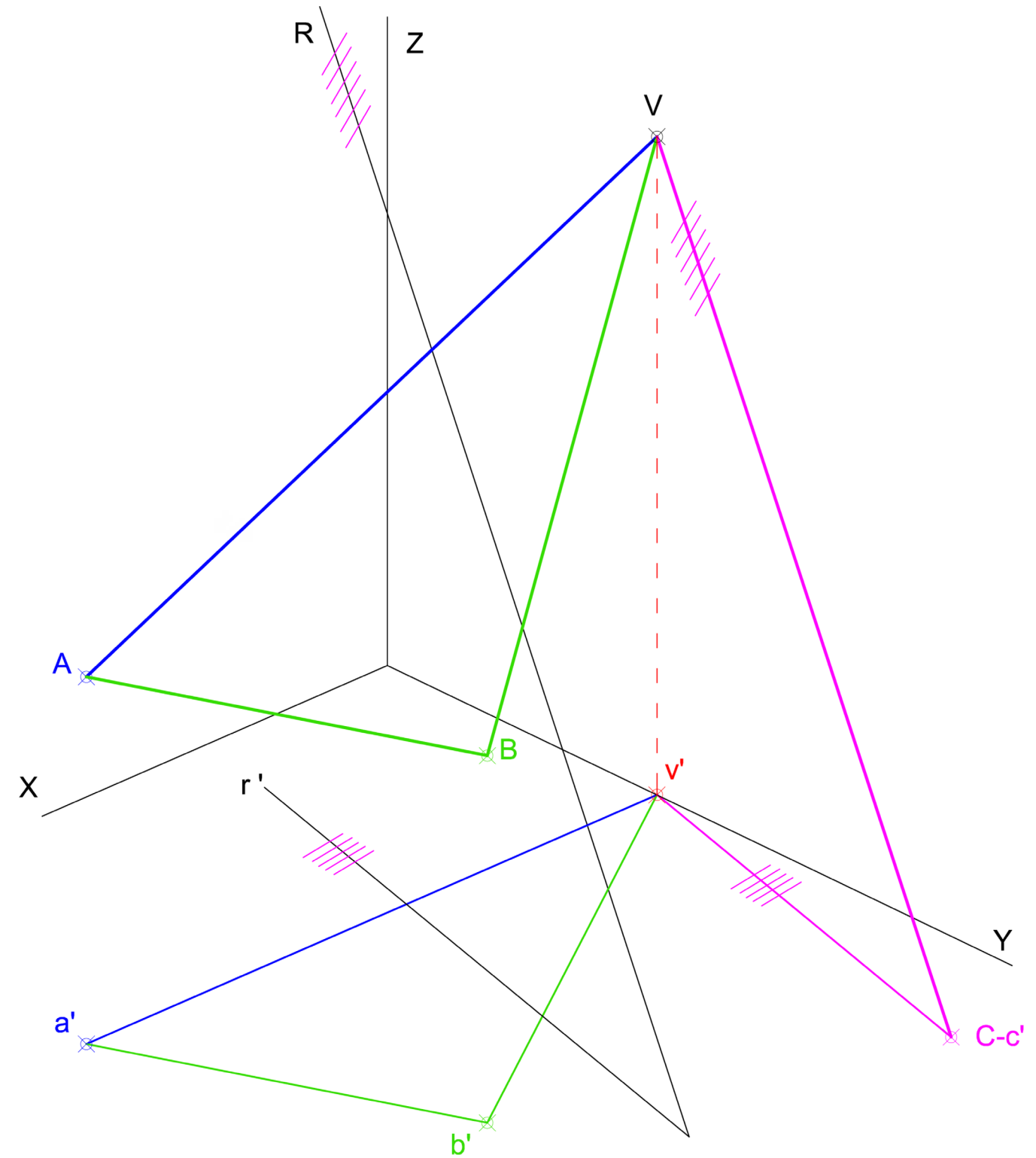
En una axonometría de coeficientes  $e_x = 0,93$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,7$ , dibujada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar la proyección directa y la proyección lateral horizontal de una pirámide de vértice V y base el triángulo A-B-C que cumple las siguientes condiciones:

- El vértice V está situado en el plano de perfil (YOZ).
- La arista V-A es paralela al plano frontal (XOZ) y pasa por el punto 1. Estando situado el punto A a 180 mm de altura.
- La arista A-B es paralela al plano horizontal (XOY), la recta B-1 es paralela al plano de perfil (YOZ) y la coordenada Y del punto B es 260 mm.
- **La arista V-C es paralela a la recta R. Estando situado el punto C en el plano horizontal (XOY).**

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

2. Indicar los puntos de intersección I1 e I2 de la recta R con las caras de la pirámide.



## EJERCICIO 5/8 Pirámide con líneas ocultas

En una axonometría de coeficientes  $e_x = 0,93$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,7$ , dibujada a escala 1:2, se pide:

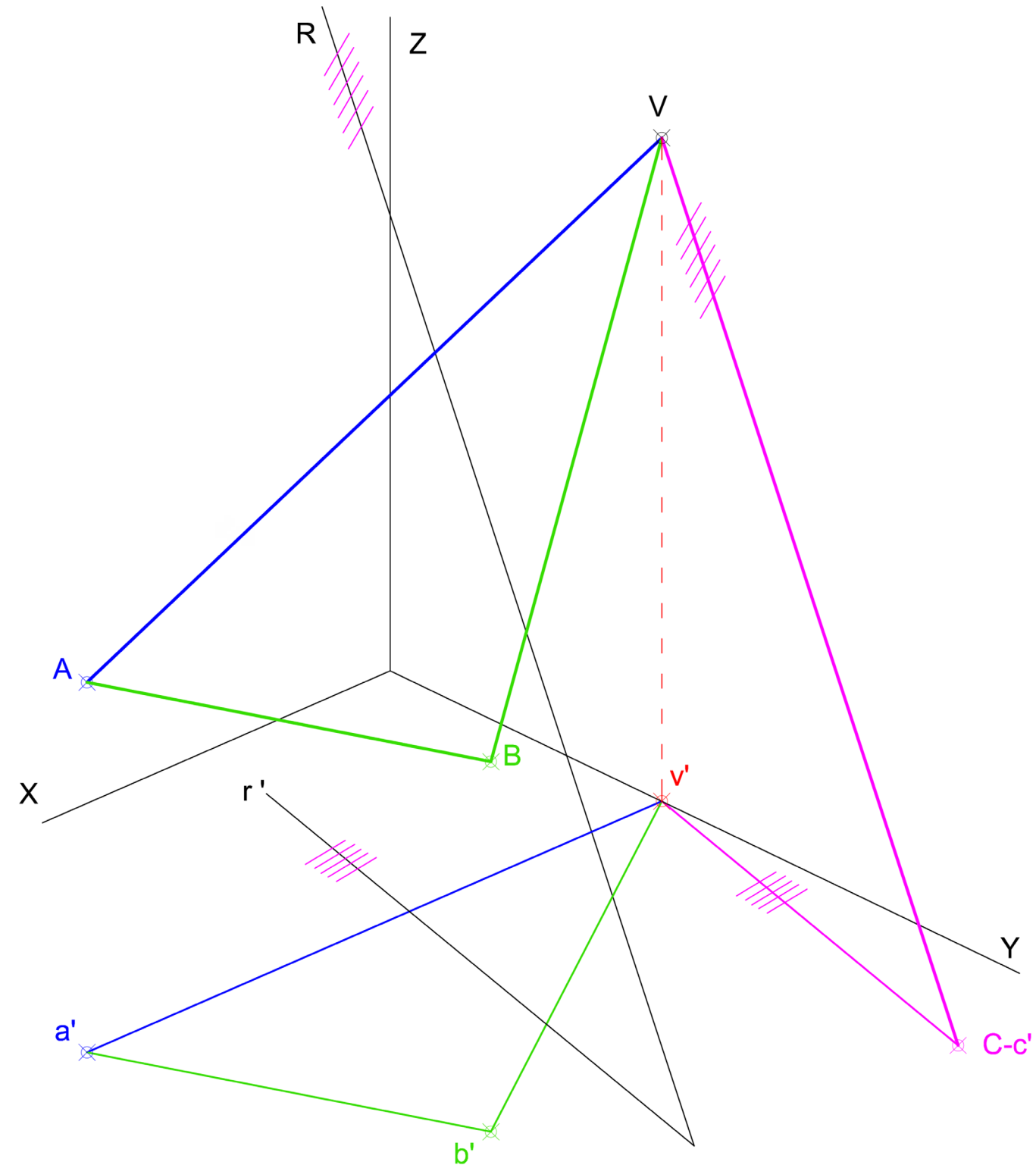
1. Dibujar la proyección directa y la proyección lateral horizontal de una pirámide de vértice V y base el triángulo A-B-C que cumple las siguientes condiciones:

- El vértice V está situado en el plano de perfil (YOZ).
- La arista V-A es paralela al plano frontal (XOZ) y pasa por el punto 1. Estando situado el punto A a 180 mm de altura.
- La arista A-B es paralela al plano horizontal (XOY), la recta B-1 es paralela al plano de perfil (YOZ) y la coordenada Y del punto B es 260 mm.
- La arista V-C es paralela a la recta R. Estando situado el punto C en el plano horizontal (XOY).

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

2. Indicar los puntos de intersección I1 e I2 de la recta R con las caras de la pirámide.

Ahora aplicaremos el invariante de paralelismo entre la recta que sale de V y la recta R (en ambas proyecciones). Como C está en el suelo, c' estará en la intersección de ambas proyecciones.



## EJERCICIO 5/8 Pirámide con líneas ocultas

En una axonometría de coeficientes  $e_x = 0,93$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,7$ , dibujada a escala 1:2, se pide:

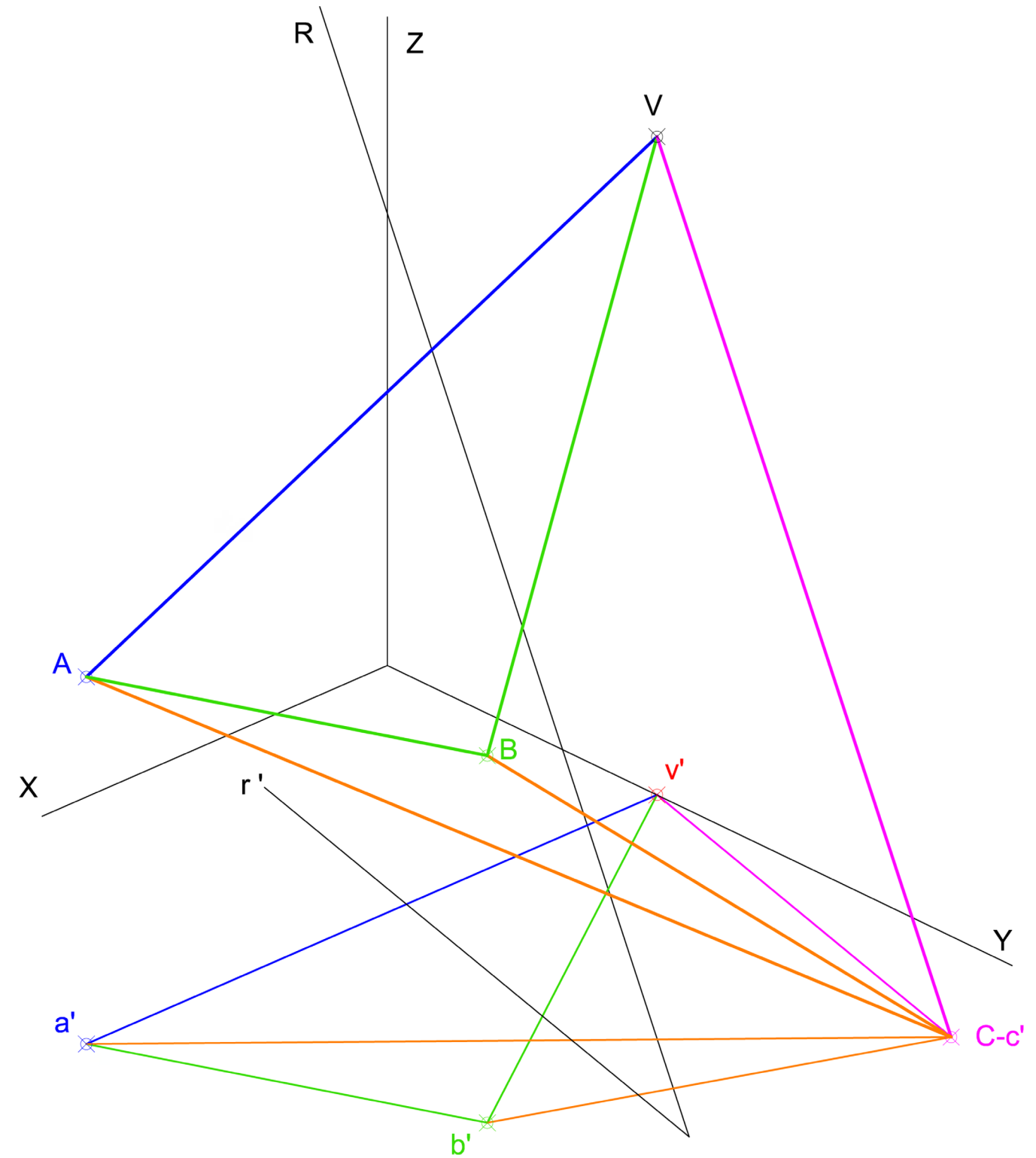
1. Dibujar la proyección directa y la proyección lateral horizontal de una pirámide de vértice V y base el triángulo A-B-C que cumple las siguientes condiciones:

- El vértice V está situado en el plano de perfil (YOZ).
- La arista V-A es paralela al plano frontal (XOZ) y pasa por el punto 1. Estando situado el punto A a 180 mm de altura.
- La arista A-B es paralela al plano horizontal (XOY), la recta B-1 es paralela al plano de perfil (YOZ) y la coordenada Y del punto B es 260 mm.
- La arista V-C es paralela a la recta R. Estando situado el punto C en el plano horizontal (XOY).

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

2. Indicar los puntos de intersección I1 e I2 de la recta R con las caras de la pirámide.

Uniando los vértices de la base entre ellos y al punto V, tenemos la pirámide terminada.



## EJERCICIO 5/8 Pirámide con líneas ocultas

En una axonometría de coeficientes  $e_x = 0,93$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,7$ , dibujada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar la proyección directa y la proyección lateral horizontal de una pirámide de vértice V y base el triángulo A-B-C que cumple las siguientes condiciones:

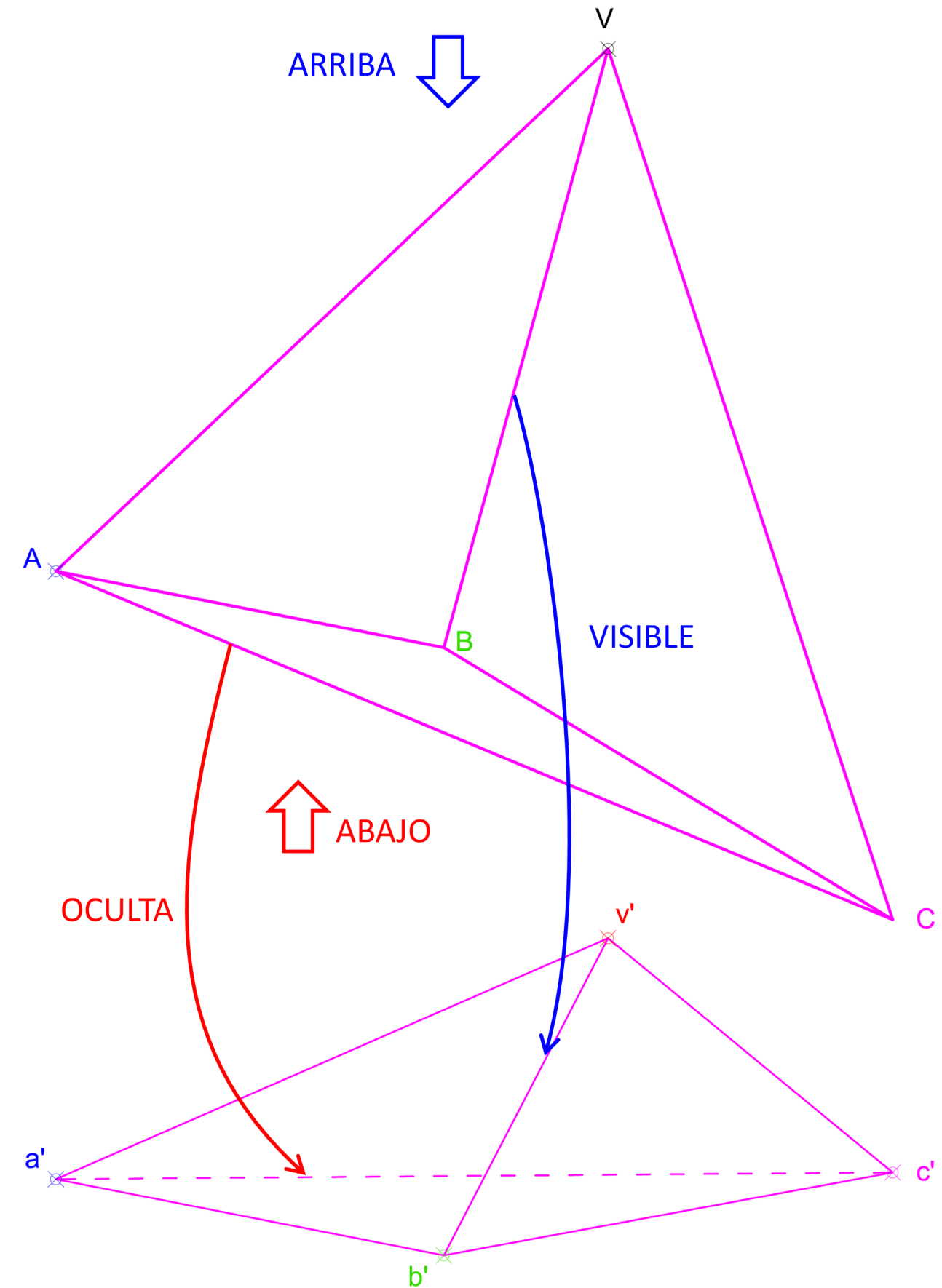
- El vértice V está situado en el plano de perfil (YOZ).
- La arista V-A es paralela al plano frontal (XOZ) y pasa por el punto 1. Estando situado el punto A a 180 mm de altura.
- La arista A-B es paralela al plano horizontal (XOY), la recta B-1 es paralela al plano de perfil (YOZ) y la coordenada Y del punto B es 260 mm.
- La arista V-C es paralela a la recta R. Estando situado el punto C en el plano horizontal (XOY).

**Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.**

2. Indicar los puntos de intersección I1 e I2 de la recta R con las caras de la pirámide.

Los puntos más altos ocultan aristas en la proyección lateral horizontal.

Se han separado ambas proyecciones (lateral horizontal y directa) para una mayor claridad en la determinación de las aristas ocultas.



## EJERCICIO 5/8 Pirámide con líneas ocultas

En una axonometría de coeficientes  $e_x = 0,93$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,7$ , dibujada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar la proyección directa y la proyección lateral horizontal de una pirámide de vértice V y base el triángulo A-B-C que cumple las siguientes condiciones:

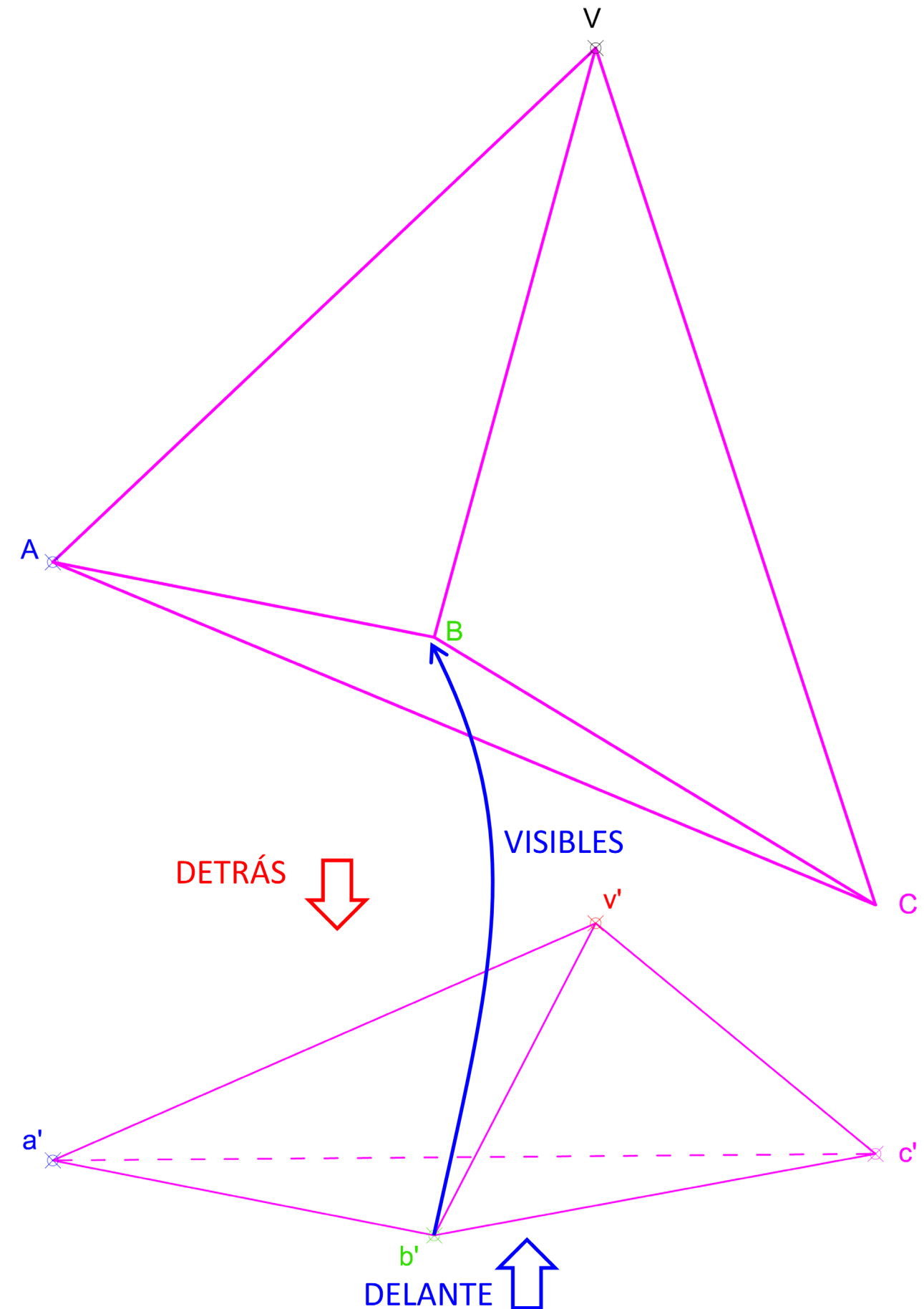
- El vértice V está situado en el plano de perfil (YOZ).
- La arista V-A es paralela al plano frontal (XOZ) y pasa por el punto 1. Estando situado el punto A a 180 mm de altura.
- La arista A-B es paralela al plano horizontal (XOY), la recta B-1 es paralela al plano de perfil (YOZ) y la coordenada Y del punto B es 260 mm.
- La arista V-C es paralela a la recta R. Estando situado el punto C en el plano horizontal (XOY).

**Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.**

2. Indicar los puntos de intersección I1 e I2 de la recta R con las caras de la pirámide.

Los puntos más adelantados ocultan aristas en la proyección directa.

Se han separado ambas proyecciones (lateral horizontal y directa) para una mayor claridad en la determinación de las aristas ocultas.



## EJERCICIO 5/8 Pirámide con líneas ocultas

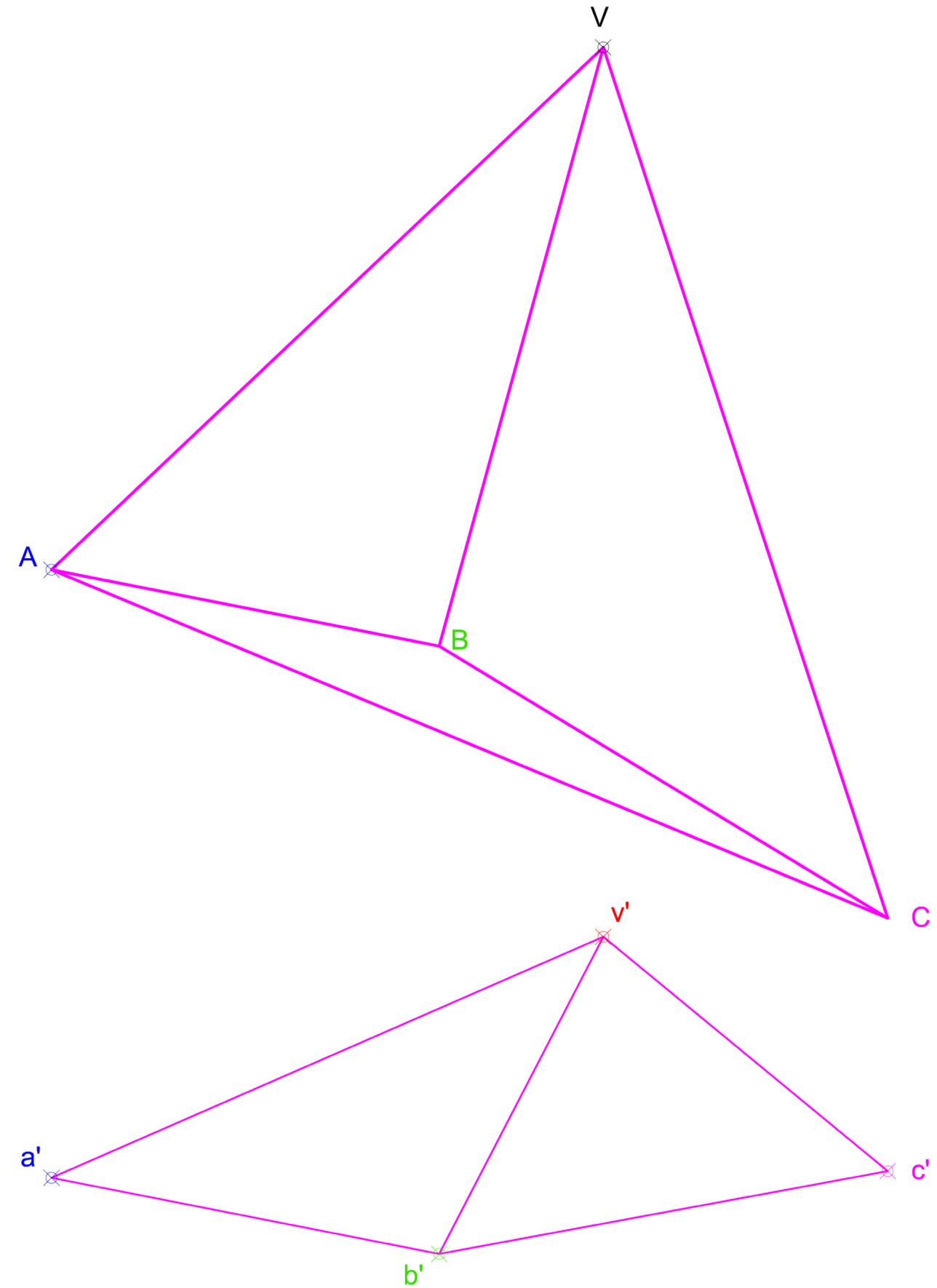
En una axonometría de coeficientes  $e_x = 0,93$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,7$ , dibujada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar la proyección directa y la proyección lateral horizontal de una pirámide de vértice V y base el triángulo A-B-C que cumple las siguientes condiciones:

- El vértice V está situado en el plano de perfil (YOZ).
- La arista V-A es paralela al plano frontal (XOZ) y pasa por el punto 1. Estando situado el punto A a 180 mm de altura.
- La arista A-B es paralela al plano horizontal (XOY), la recta B-1 es paralela al plano de perfil (YOZ) y la coordenada Y del punto B es 260 mm.
- La arista V-C es paralela a la recta R. Estando situado el punto C en el plano horizontal (XOY).

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

2. Indicar los puntos de intersección I1 e I2 de la recta R con las caras de la pirámide.



## EJERCICIO 5/8 Pirámide con líneas ocultas

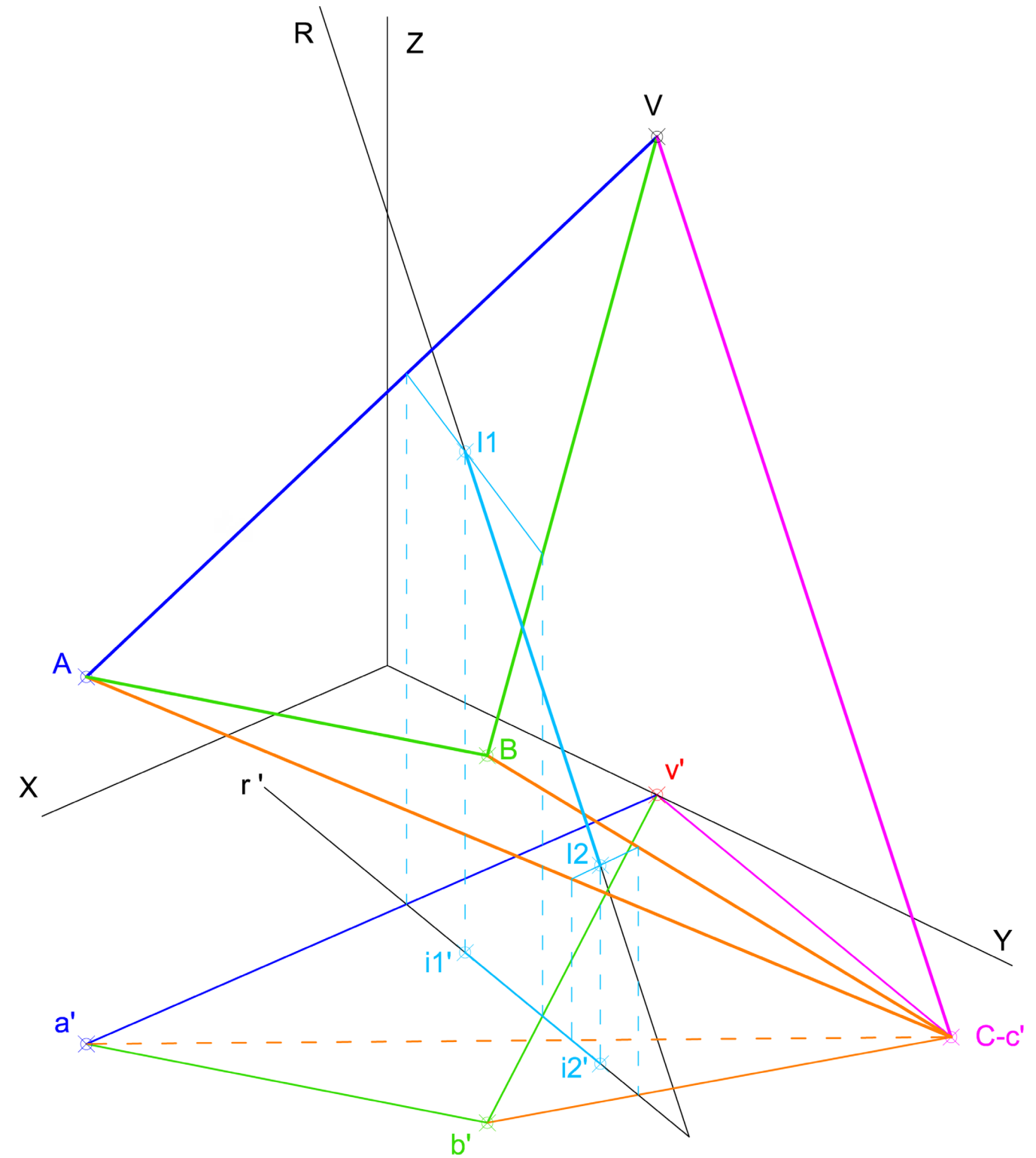
En una axonometría de coeficientes  $e_x = 0,93$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,7$ , dibujada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar la proyección directa y la proyección lateral horizontal de una pirámide de vértice V y base el triángulo A-B-C que cumple las siguientes condiciones:

- El vértice V está situado en el plano de perfil (YOZ).
- La arista V-A es paralela al plano frontal (XOZ) y pasa por el punto 1. Estando situado el punto A a 180 mm de altura.
- La arista A-B es paralela al plano horizontal (XOY), la recta B-1 es paralela al plano de perfil (YOZ) y la coordenada Y del punto B es 260 mm.
- La arista V-C es paralela a la recta R. Estando situado el punto C en el plano horizontal (XOY).

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

2. Indicar los puntos de intersección I1 e I2 de la recta R con las caras de la pirámide.



## EJERCICIO 5/8 Pirámide con líneas ocultas

En una axonometría de coeficientes  $e_x = 0,93$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,7$ , dibujada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar la proyección directa y la proyección lateral horizontal de una pirámide de vértice V y base el triángulo A-B-C que cumple las siguientes condiciones:

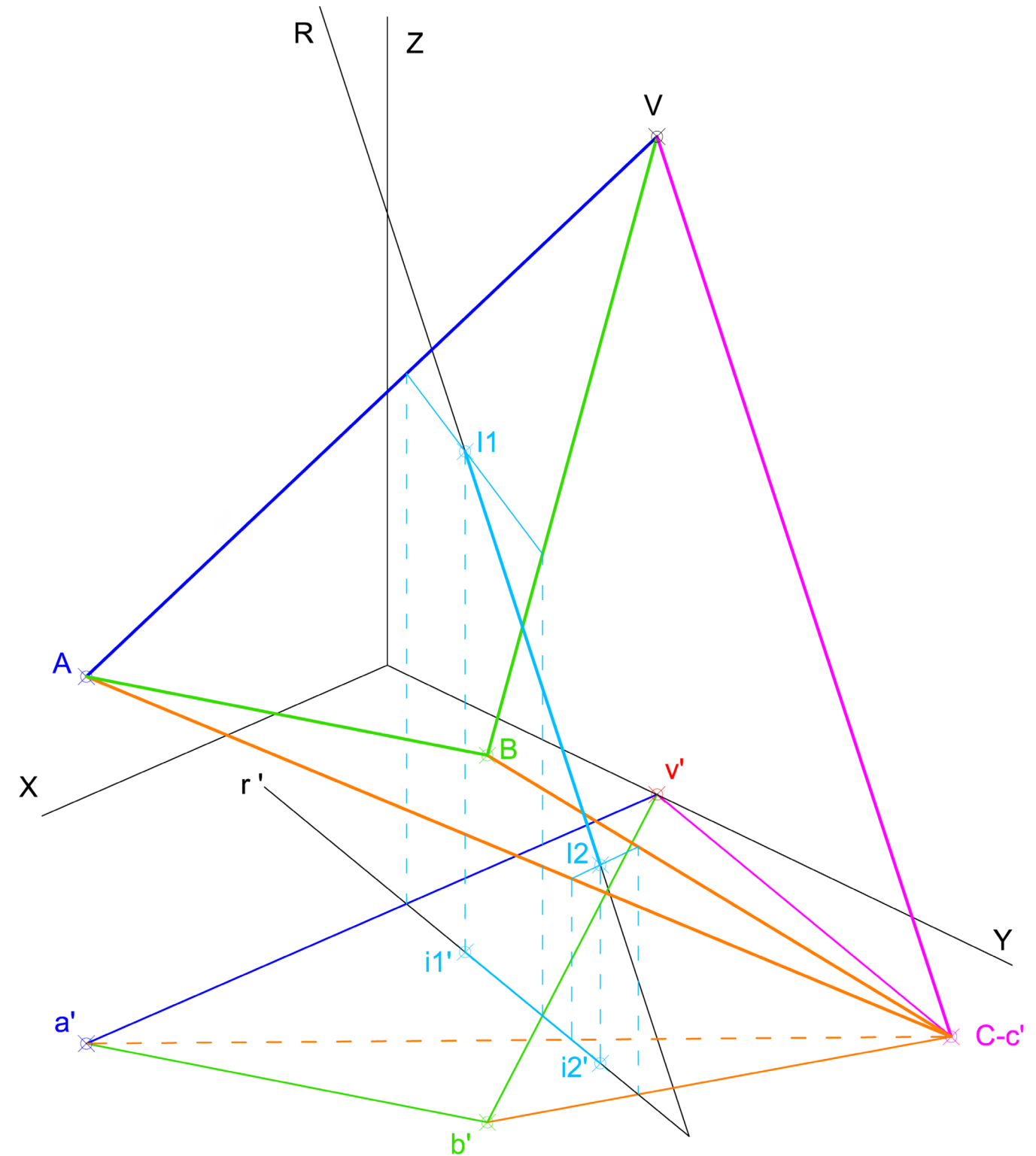
- El vértice V está situado en el plano de perfil (YOZ).
- La arista V-A es paralela al plano frontal (XOZ) y pasa por el punto 1. Estando situado el punto A a 180 mm de altura.
- La arista A-B es paralela al plano horizontal (XOY), la recta B-1 es paralela al plano de perfil (YOZ) y la coordenada Y del punto B es 260 mm.
- La arista V-C es paralela a la recta R. Estando situado el punto C en el plano horizontal (XOY).

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

2. Indicar los puntos de intersección I1 e I2 de la recta R con las caras de la pirámide. 

Para hallar los puntos de intersección de la recta R con la pirámide, nos fijaremos en la recta  $r'$  y a cuántas caras de la pirámide en la proyección lateral horizontal corta. Como ninguna de las caras de la pirámide es proyectante, tendremos que resolver intersección recta – plano cualquiera mediante construcciones auxiliares intermedias.

Vemos que  $r'$  corta a todas las caras en el suelo, sin embargo, si subimos a la proyección directa las rectas de intersección de los planos proyectantes auxiliares con las caras del suelo, solo cortan a R aquellas que pertenecen a A-B-V (en I1) y A-B-C (en I2).



## EJERCICIO 5/8 Pirámide con líneas ocultas

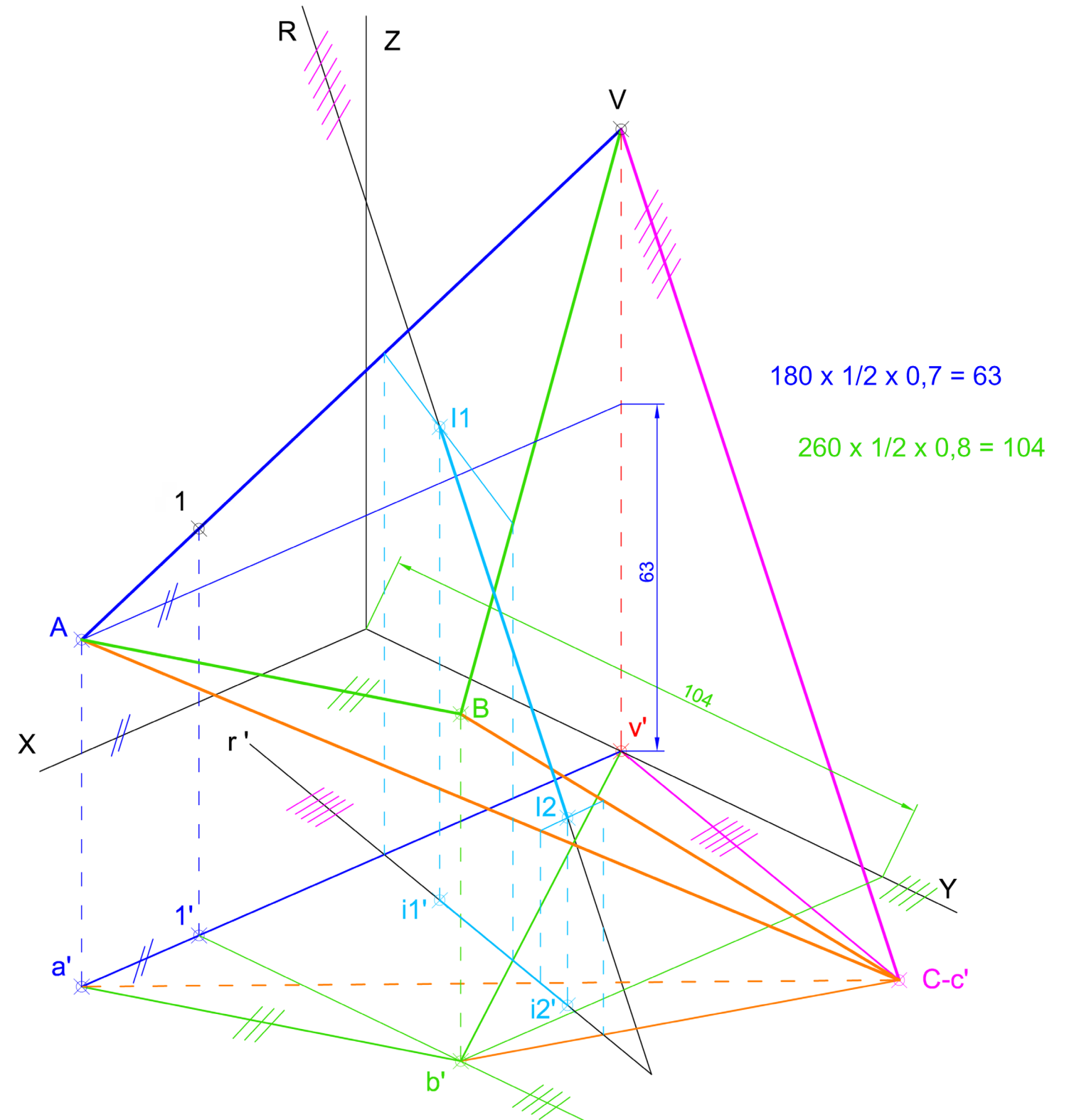
En una axonometría de coeficientes  $e_x = 0,93$ ,  $e_y = 0,8$  y  $e_z = 0,7$ , dibujada a escala 1:2, se pide:

1. Dibujar la proyección directa y la proyección lateral horizontal de una pirámide de vértice V y base el triángulo A-B-C que cumple las siguientes condiciones:

- El vértice V está situado en el plano de perfil (YOZ).
- La arista V-A es paralela al plano frontal (XOZ) y pasa por el punto 1. Estando situado el punto A a 180 mm de altura.
- La arista A-B es paralela al plano horizontal (XOY), la recta B-1 es paralela al plano de perfil (YOZ) y la coordenada Y del punto B es 260 mm.
- La arista V-C es paralela a la recta R. Estando situado el punto C en el plano horizontal (XOY).

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

2. Indicar los puntos de intersección I1 e I2 de la recta R con las caras de la pirámide.



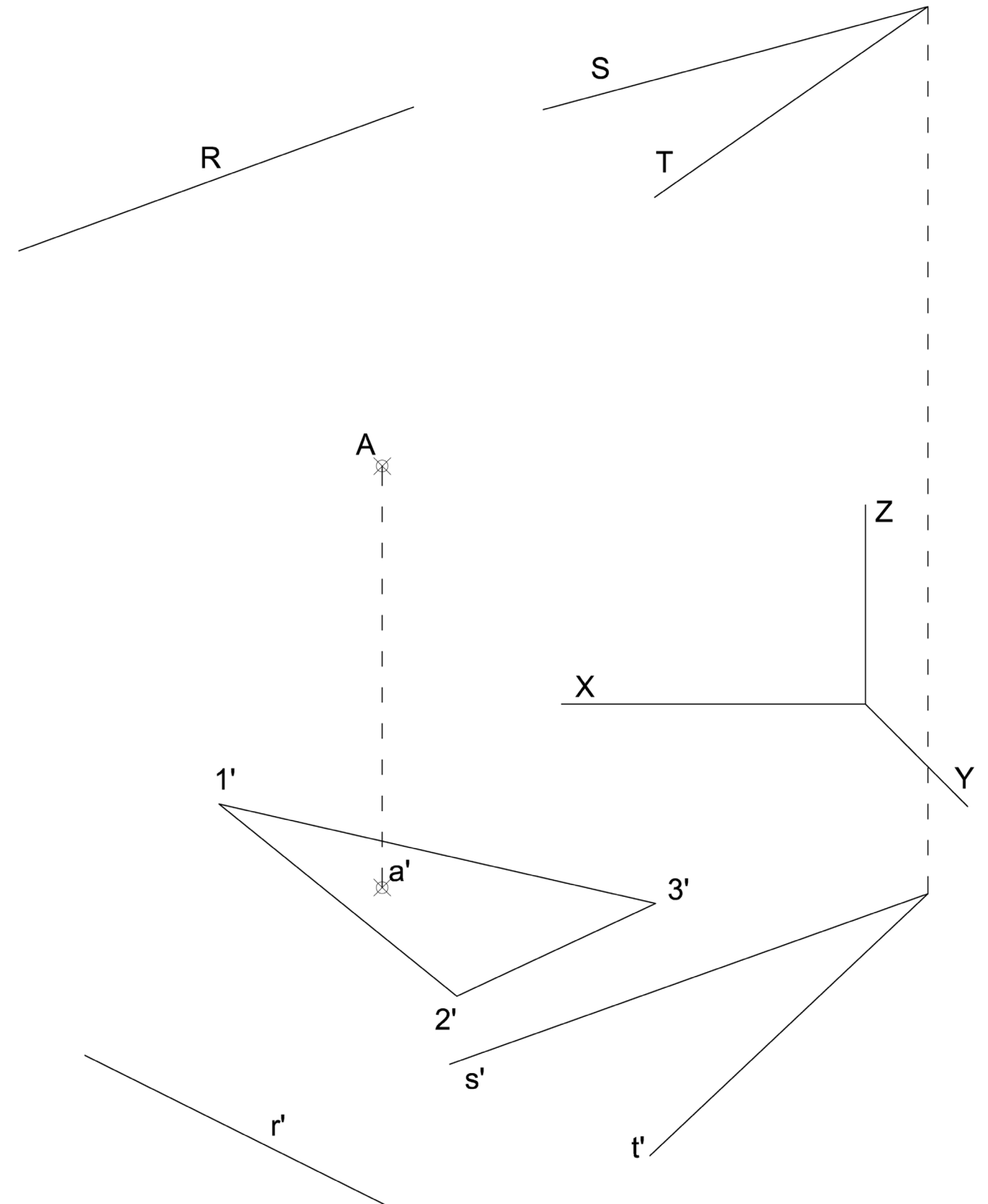
Ejercicio completo

## EJERCICIO 6/8 Prisma y pirámide con líneas ocultas

En la axonometría caballera de la figura, dado el plano 1-2-3 que contiene al punto A y es paralelo al plano horizontal XOY, obtener:

1. La proyección directa de 1-2-3.
2. El prisma de base superior 1-2-3, de base inferior 4-5-6 situada en el plano XOY más a la izquierda que al plano 1-2-3, y aristas laterales paralelas al plano XOZ y de longitud 90 mm.
3. La pirámide, cuya base es la cara 1-2-3 y cuyo vértice está en la intersección del plano definido por las rectas S y T con la recta paralela a R que pasa por el punto 1.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

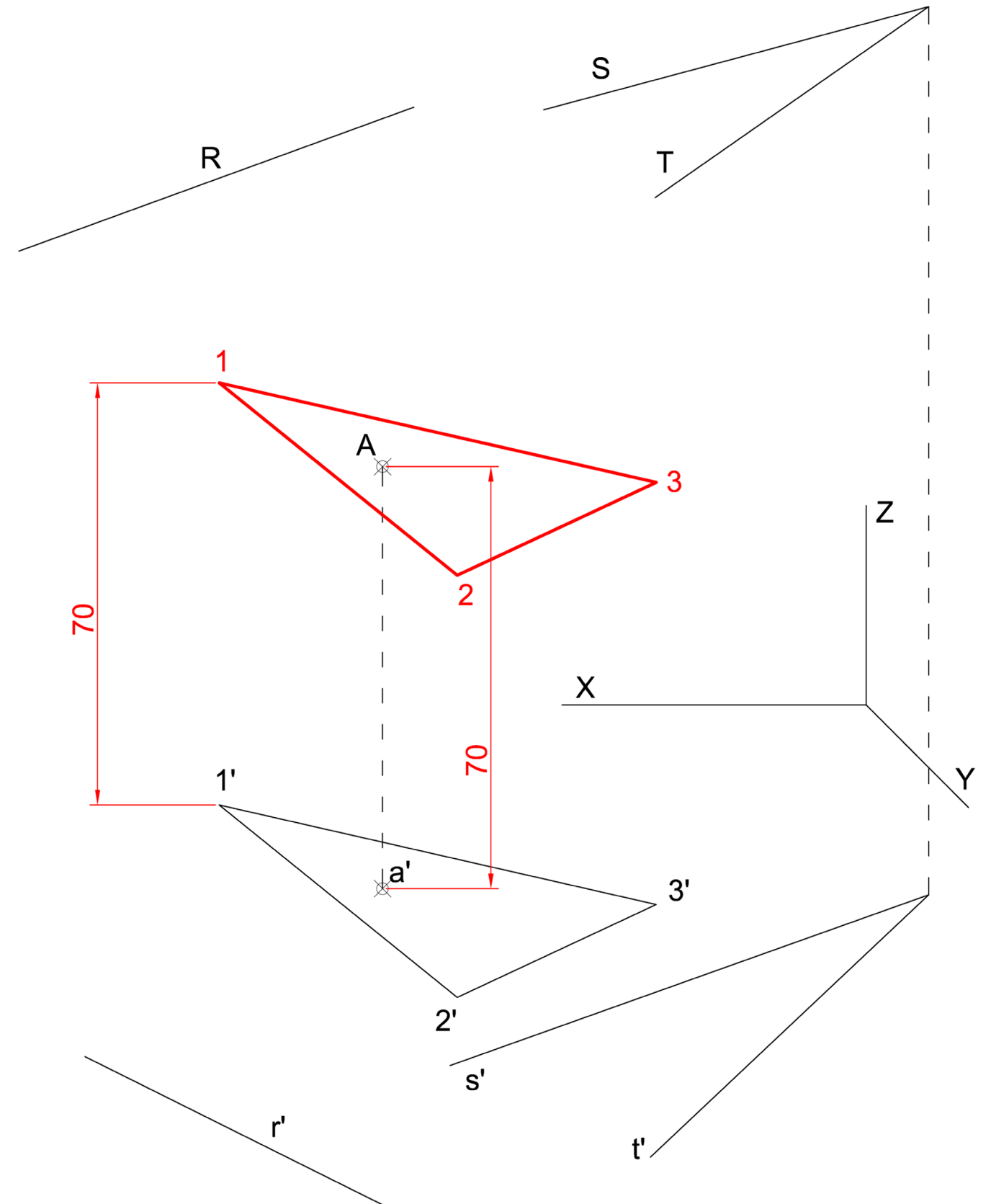


## EJERCICIO 6/8 Prisma y pirámide con líneas ocultas

En la axonometría caballera de la figura, dado **el plano 1-2-3 que contiene al punto A y es paralelo al plano horizontal XOY**, obtener:

1. La proyección directa de 1-2-3.
2. El prisma de base superior 1-2-3, de base inferior 4-5-6 situada en el plano XOY más a la izquierda que al plano 1-2-3, y aristas laterales paralelas al plano XOZ y de longitud 90 mm.
3. La pirámide, cuya base es la cara 1-2-3 y cuyo vértice está en la intersección del plano definido por las rectas S y T con la recta paralela a R que pasa por el punto 1.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.



## EJERCICIO 6/8 Prisma y pirámide con líneas ocultas

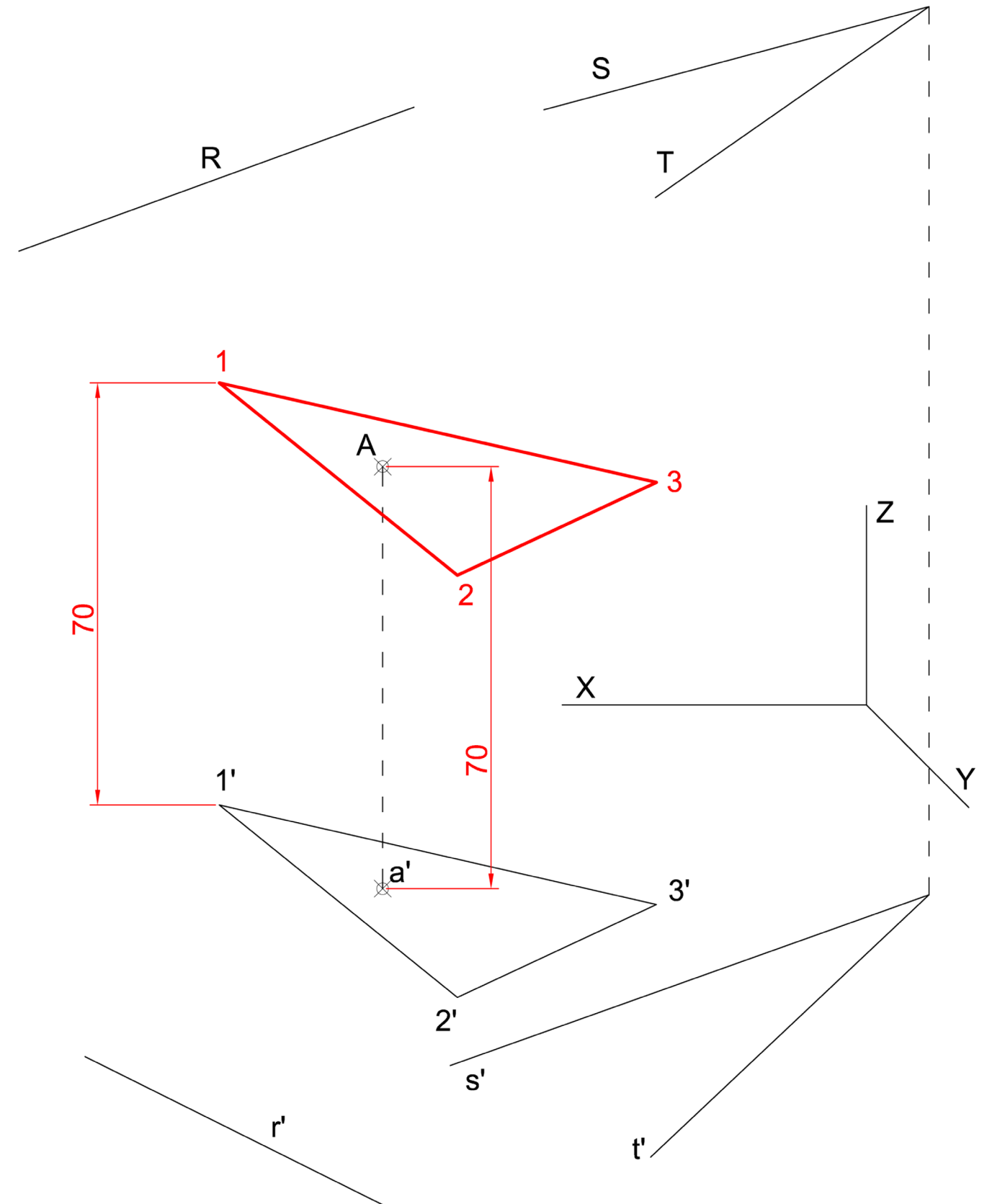
En la axonometría caballera de la figura, dado **el plano 1-2-3 que contiene al punto A y es paralelo al plano horizontal XOY**, obtener:

■ 1. La proyección directa de 1-2-3.

2. El prisma de base superior 1-2-3, de base inferior 4-5-6 situada en el plano XOY más a la izquierda que al plano 1-2-3, y aristas laterales paralelas al plano XOZ y de longitud 90 mm.
3. La pirámide, cuya base es la cara 1-2-3 y cuyo vértice está en la intersección del plano definido por las rectas S y T con la recta paralela a R que pasa por el punto 1.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

Al ser 1-2-3 // al plano horizontal, la altura de todos los puntos (distancia de la proyección directa a la proyección horizontal) es la misma y ambas proyecciones de 1-2-3 son // (e idénticas).

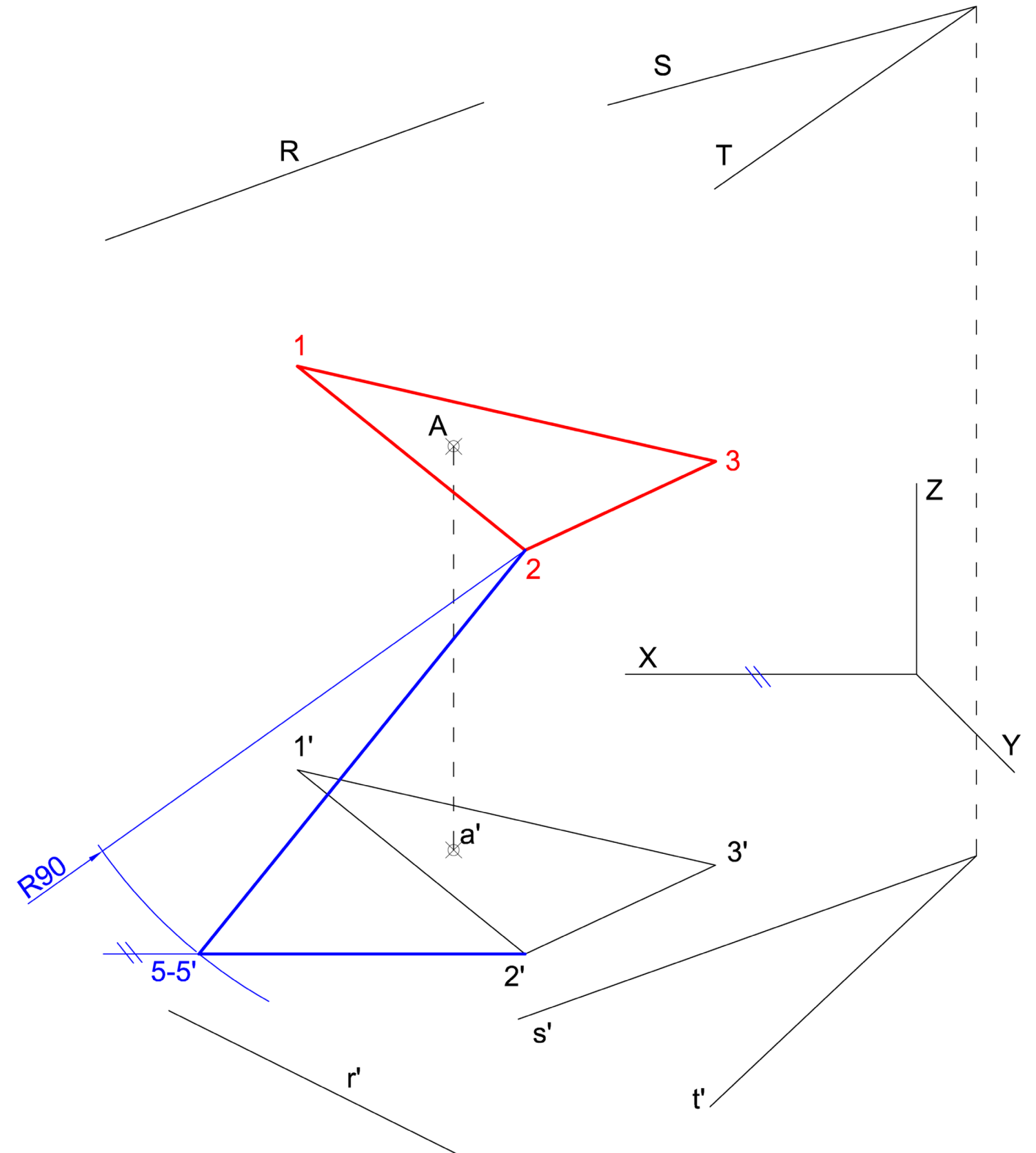


## EJERCICIO 6/8 Prisma y pirámide con líneas ocultas

En la axonometría caballera de la figura, dado el plano 1-2-3 que contiene al punto A y es paralelo al plano horizontal XOY, obtener:

1. La proyección directa de 1-2-3.
2. El prisma de base superior 1-2-3, de **base inferior 4-5-6 situada en el plano XOY más a la izquierda que al plano 1-2-3, y aristas laterales paralelas al plano XOZ y de longitud 90 mm.**
3. La pirámide, cuya base es la cara 1-2-3 y cuyo vértice está en la intersección del plano definido por las rectas S y T con la recta paralela a R que pasa por el punto 1.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.



## EJERCICIO 6/8 Prisma y pirámide con líneas ocultas

En la axonometría caballera de la figura, dado el plano 1-2-3 que contiene al punto A y es paralelo al plano horizontal XOY, obtener:

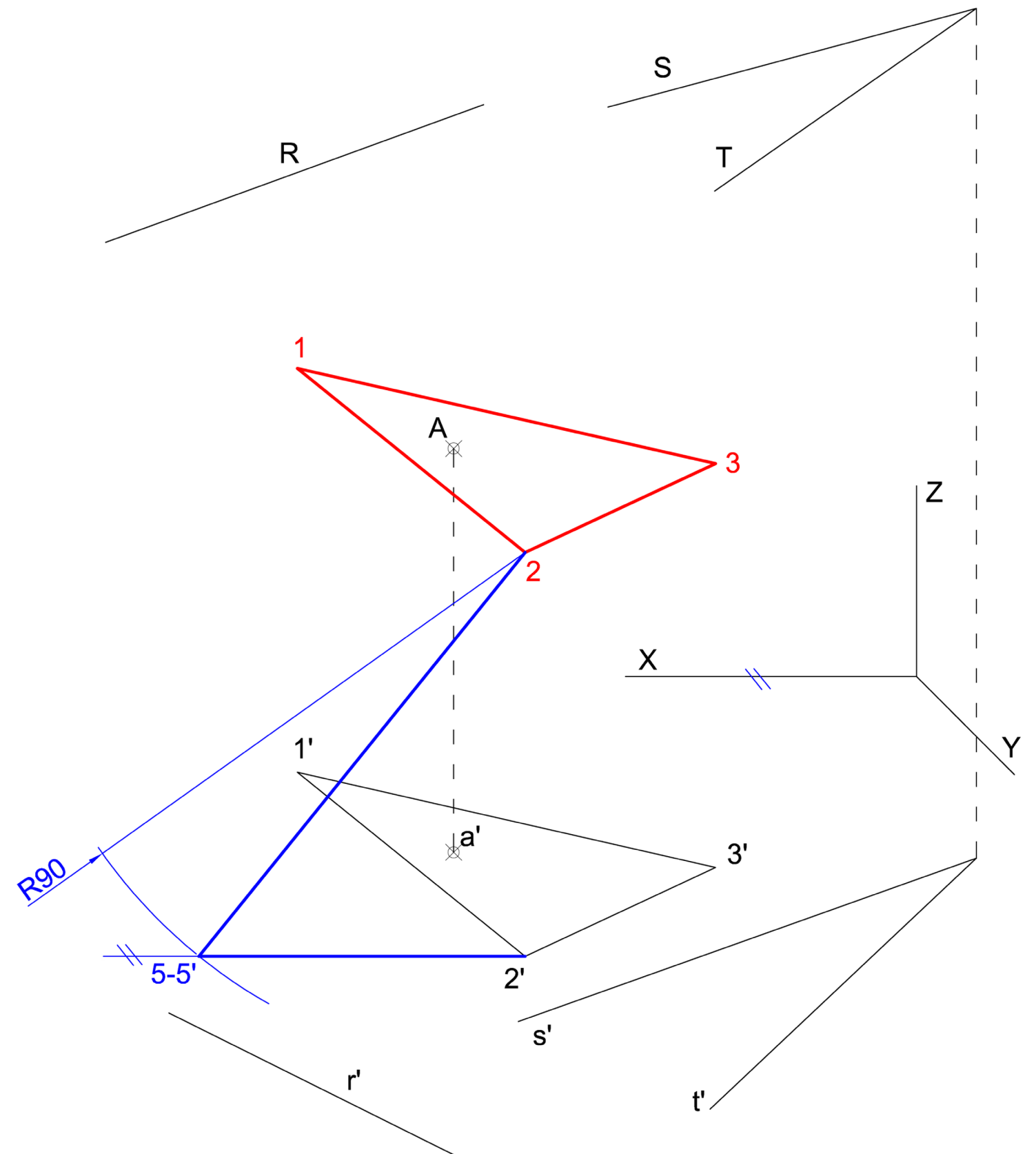
1. La proyección directa de 1-2-3.
2. El prisma de base superior 1-2-3, de **base inferior 4-5-6 situada en el plano XOY más a la izquierda que al plano 1-2-3, y aristas laterales paralelas al plano XOZ y de longitud 90 mm.**
3. La pirámide, cuya base es la cara 1-2-3 y cuyo vértice está en la intersección del plano definido por las rectas S y T con la recta paralela a R que pasa por el punto 1.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

La proyección horizontal de las rectas // al plano XOZ (equidistan de XOZ) es // al eje XO.

En una axonometría caballera, todas las rectas // al plano XOZ están en verdadera magnitud en proyección directa. Luego, trazando con el compás una circunferencia de radio 90 mm desde 2, y donde corte con la // al eje X desde 2', estará el punto final de la arista desde 2. Este será un punto de la base inferior 4-5-6 (hemos elegido el punto 5 de forma arbitraria).

En los puntos 4, 5 y 6, situados en el plano horizontal (altura 0), coincide la proyección directa con la horizontal.



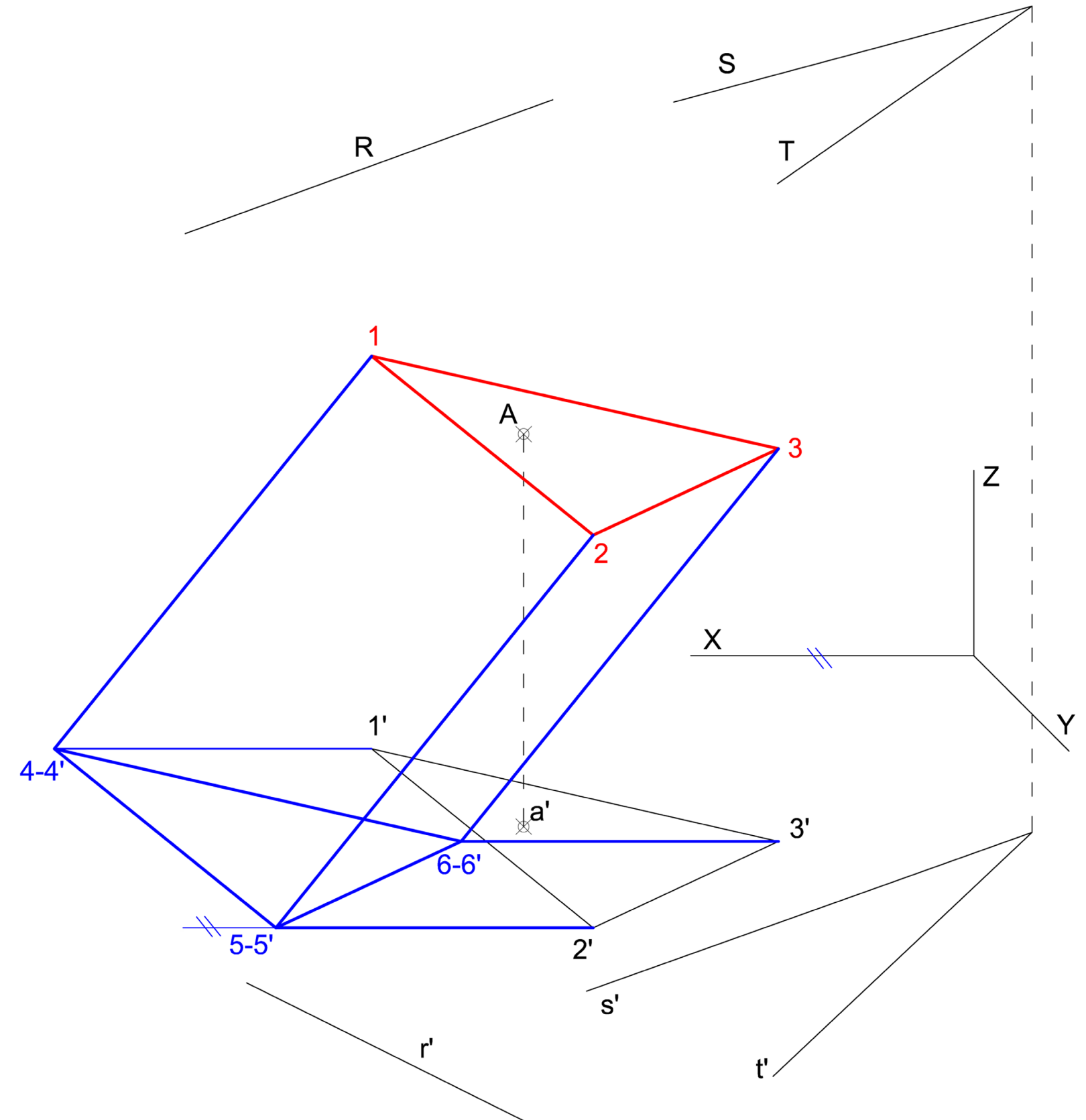
## EJERCICIO 6/8 Prisma y pirámide con líneas ocultas

En la axonometría caballera de la figura, dado el plano 1-2-3 que contiene al punto A y es paralelo al plano horizontal XOY, obtener:

1. La proyección directa de 1-2-3.
2. El prisma de base superior 1-2-3, de **base inferior 4-5-6 situada en el plano XOY más a la izquierda que al plano 1-2-3, y aristas laterales paralelas al plano XOZ y de longitud 90 mm.**
3. La pirámide, cuya base es la cara 1-2-3 y cuyo vértice está en la intersección del plano definido por las rectas S y T con la recta paralela a R que pasa por el punto 1.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

En los puntos 4, 5 y 6, situados en el plano horizontal (altura 0), coincide la proyección directa con la horizontal

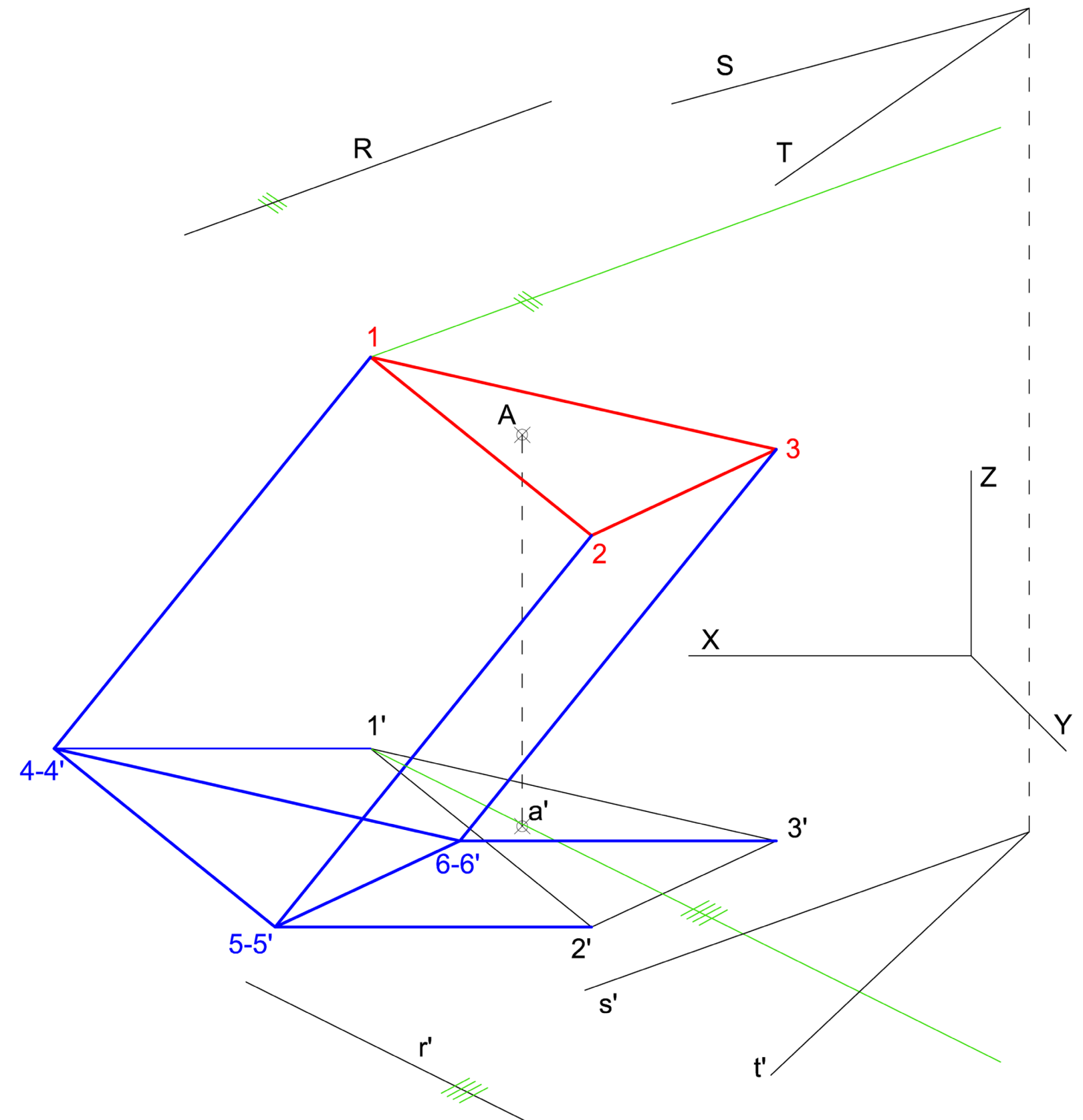


## EJERCICIO 6/8 Prisma y pirámide con líneas ocultas

En la axonometría caballera de la figura, dado el plano 1-2-3 que contiene al punto A y es paralelo al plano horizontal XOY, obtener:

1. La proyección directa de 1-2-3.
2. El prisma de base superior 1-2-3, de base inferior 4-5-6 situada en el plano XOY más a la izquierda que al plano 1-2-3, y aristas laterales paralelas al plano XOZ y de longitud 90 mm.
3. La pirámide, **cuya base es la cara 1-2-3** y cuyo vértice está en la intersección del plano definido por las rectas S y T **con la recta paralela a R que pasa por el punto 1.**

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.



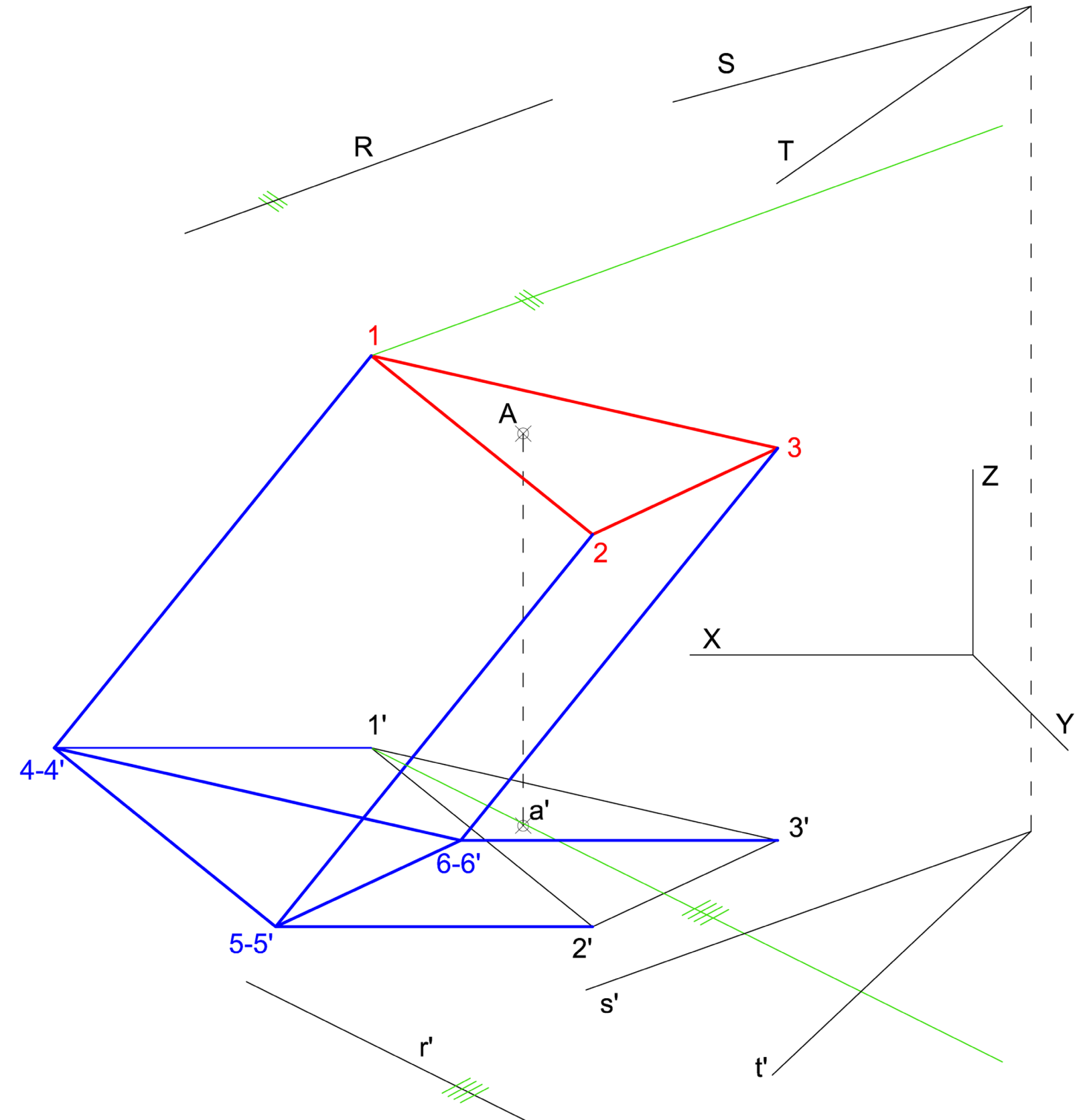
## EJERCICIO 6/8 Prisma y pirámide con líneas ocultas

En la axonometría caballera de la figura, dado el plano 1-2-3 que contiene al punto A y es paralelo al plano horizontal XOY, obtener:

1. La proyección directa de 1-2-3.
2. El prisma de base superior 1-2-3, de base inferior 4-5-6 situada en el plano XOY más a la izquierda que al plano 1-2-3, y aristas laterales paralelas al plano XOZ y de longitud 90 mm.
3. La pirámide, **cuya base es la cara 1-2-3** y cuyo vértice está en la intersección del plano definido por las rectas S y T **con la recta paralela a R que pasa por el punto 1.**

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

Invariante de paralelismo: proyecciones del mismo tipo // entre sí.

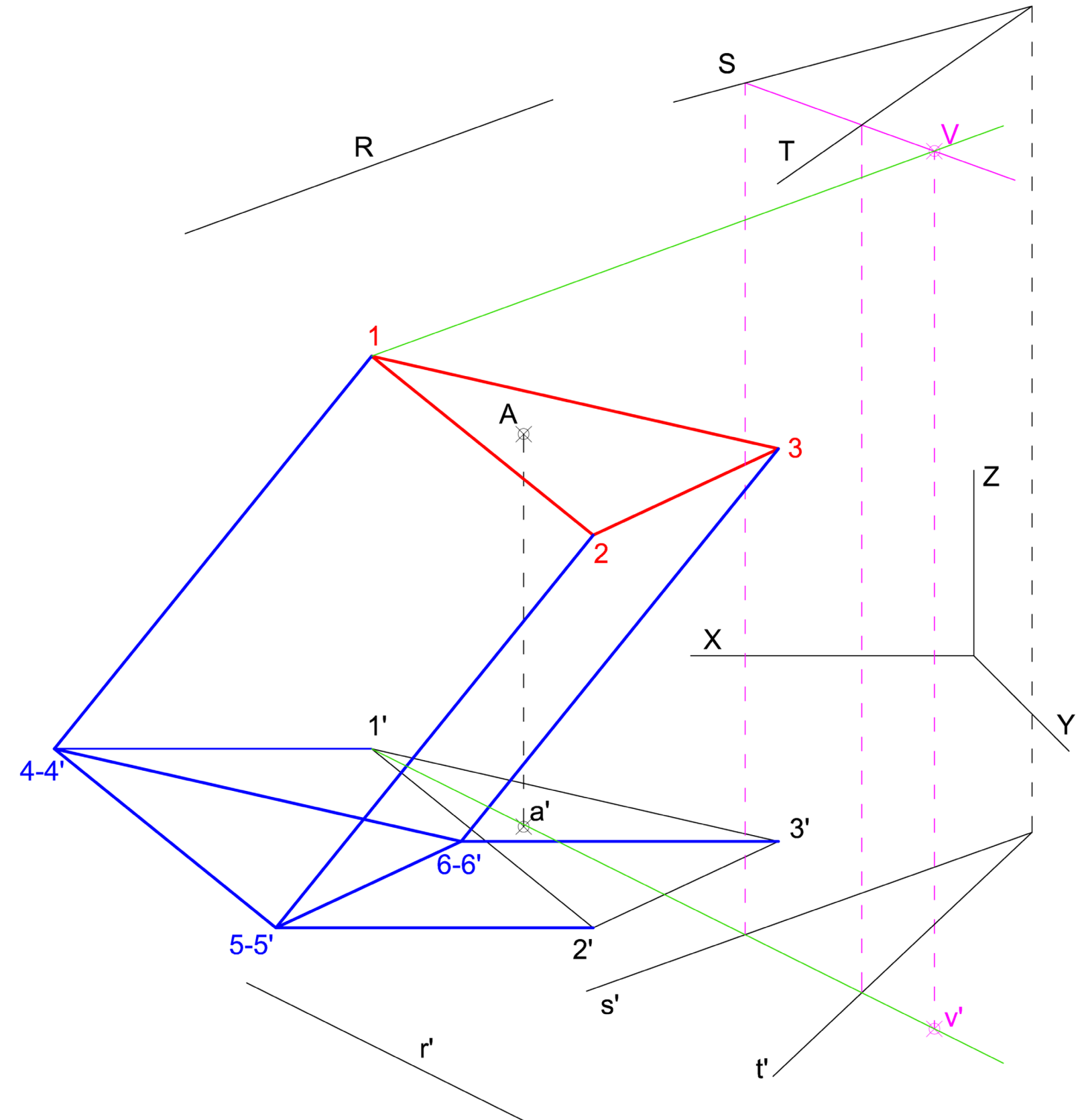


## EJERCICIO 6/8 Prisma y pirámide con líneas ocultas

En la axonometría caballera de la figura, dado el plano 1-2-3 que contiene al punto A y es paralelo al plano horizontal XOY, obtener:

1. La proyección directa de 1-2-3.
2. El prisma de base superior 1-2-3, de base inferior 4-5-6 situada en el plano XOY más a la izquierda que al plano 1-2-3, y aristas laterales paralelas al plano XOZ y de longitud 90 mm.
3. La pirámide, cuya base es la cara 1-2-3 y cuyo vértice está en la intersección del plano definido por las rectas S y T con la recta paralela a R que pasa por el punto 1.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.



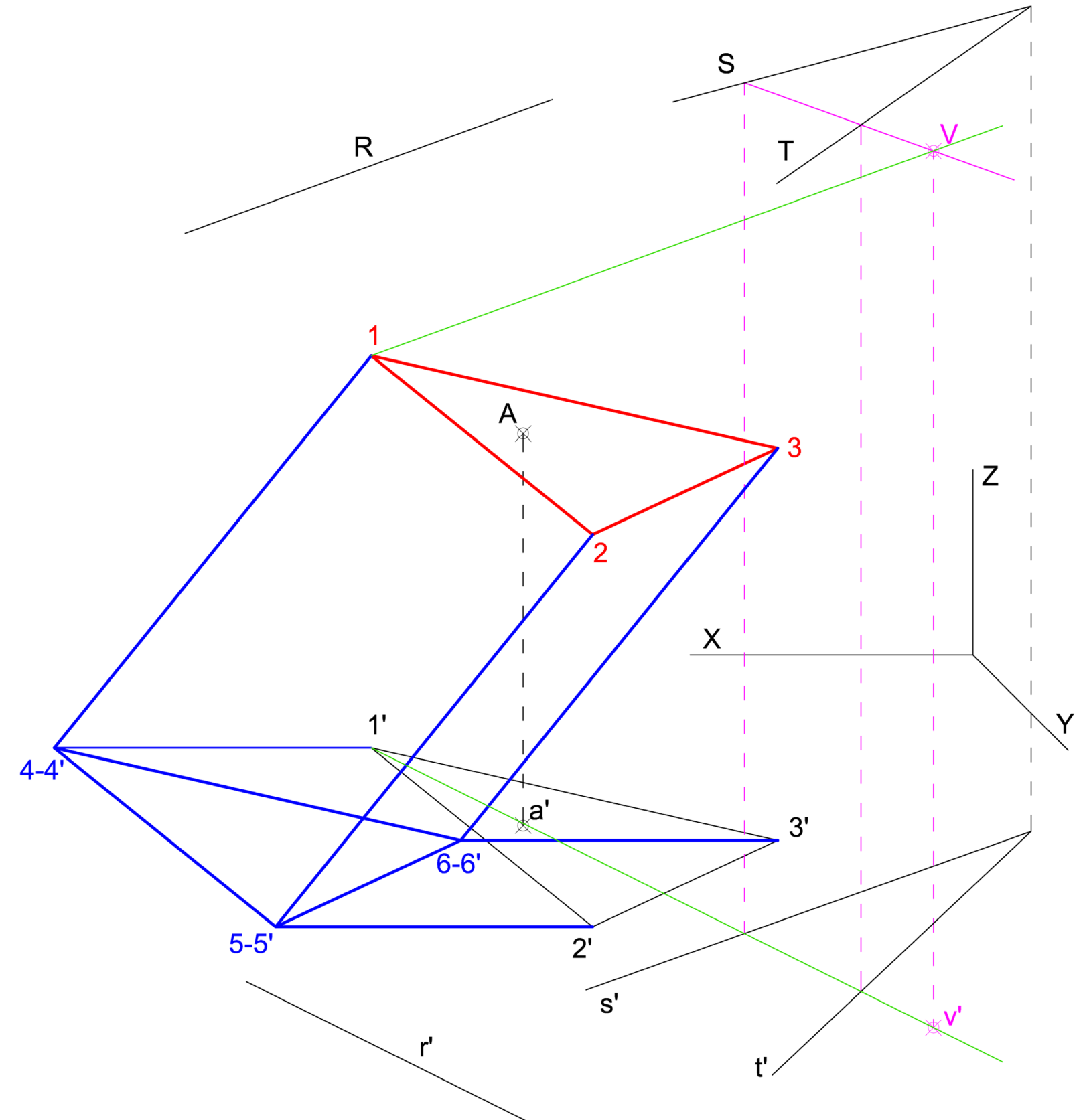
## EJERCICIO 6/8 Prisma y pirámide con líneas ocultas

En la axonometría caballera de la figura, dado el plano 1-2-3 que contiene al punto A y es paralelo al plano horizontal XOY, obtener:

1. La proyección directa de 1-2-3.
2. El prisma de base superior 1-2-3, de base inferior 4-5-6 situada en el plano XOY más a la izquierda que al plano 1-2-3, y aristas laterales paralelas al plano XOZ y de longitud 90 mm.
3. La pirámide, cuya base es la cara 1-2-3 y cuyo vértice está en la intersección del plano definido por las rectas S y T con la recta paralela a R que pasa por el punto 1.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

Para obtener la intersección entre la recta desde 1 y el plano definido por R y S, se ha de resolver una intersección recta - plano cualquiera. Para ello, empleamos un plano auxiliar proyectante horizontal que intersectamos con el plano formado por R-S, dando una recta de intersección magenta, la cual, extenderemos junto con la que sale de 1 hasta que se corten. Acabamos de "cazar" el punto de intersección (que será el vértice de la pirámide) en la proyección directa (V) y ahora lo bajamos a la proyección lateral horizontal (v').

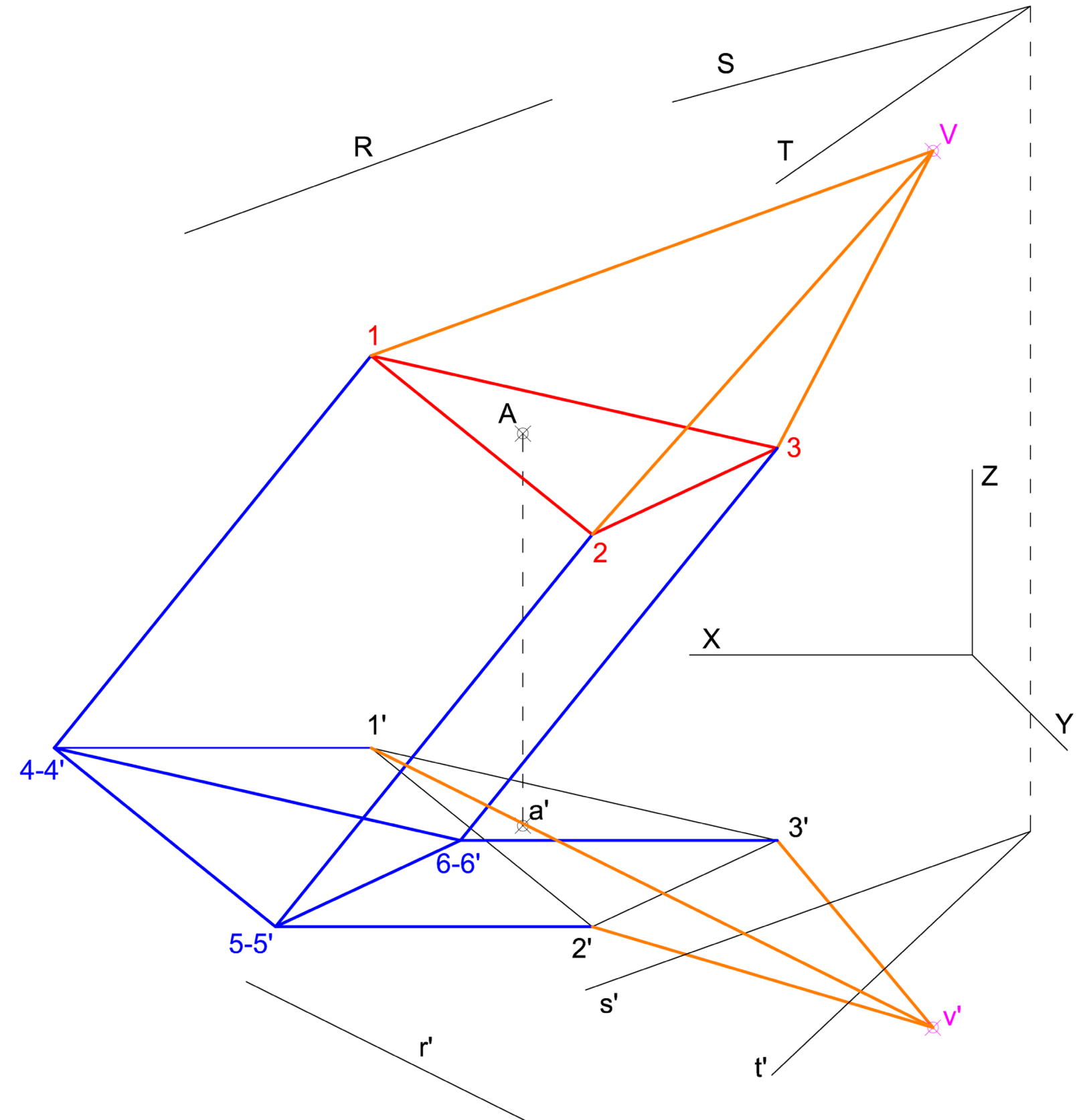


## EJERCICIO 6/8 Prisma y pirámide con líneas ocultas

En la axonometría caballera de la figura, dado el plano 1-2-3 que contiene al punto A y es paralelo al plano horizontal XOY, obtener:

1. La proyección directa de 1-2-3.
2. El prisma de base superior 1-2-3, de base inferior 4-5-6 situada en el plano XOY más a la izquierda que al plano 1-2-3, y aristas laterales paralelas al plano XOZ y de longitud 90 mm.
3. La pirámide, cuya base es la cara 1-2-3 y cuyo vértice está en la intersección del plano definido por las rectas S y T con la recta paralela a R que pasa por el punto 1.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.



## EJERCICIO 6/8 Prisma y pirámide con líneas ocultas

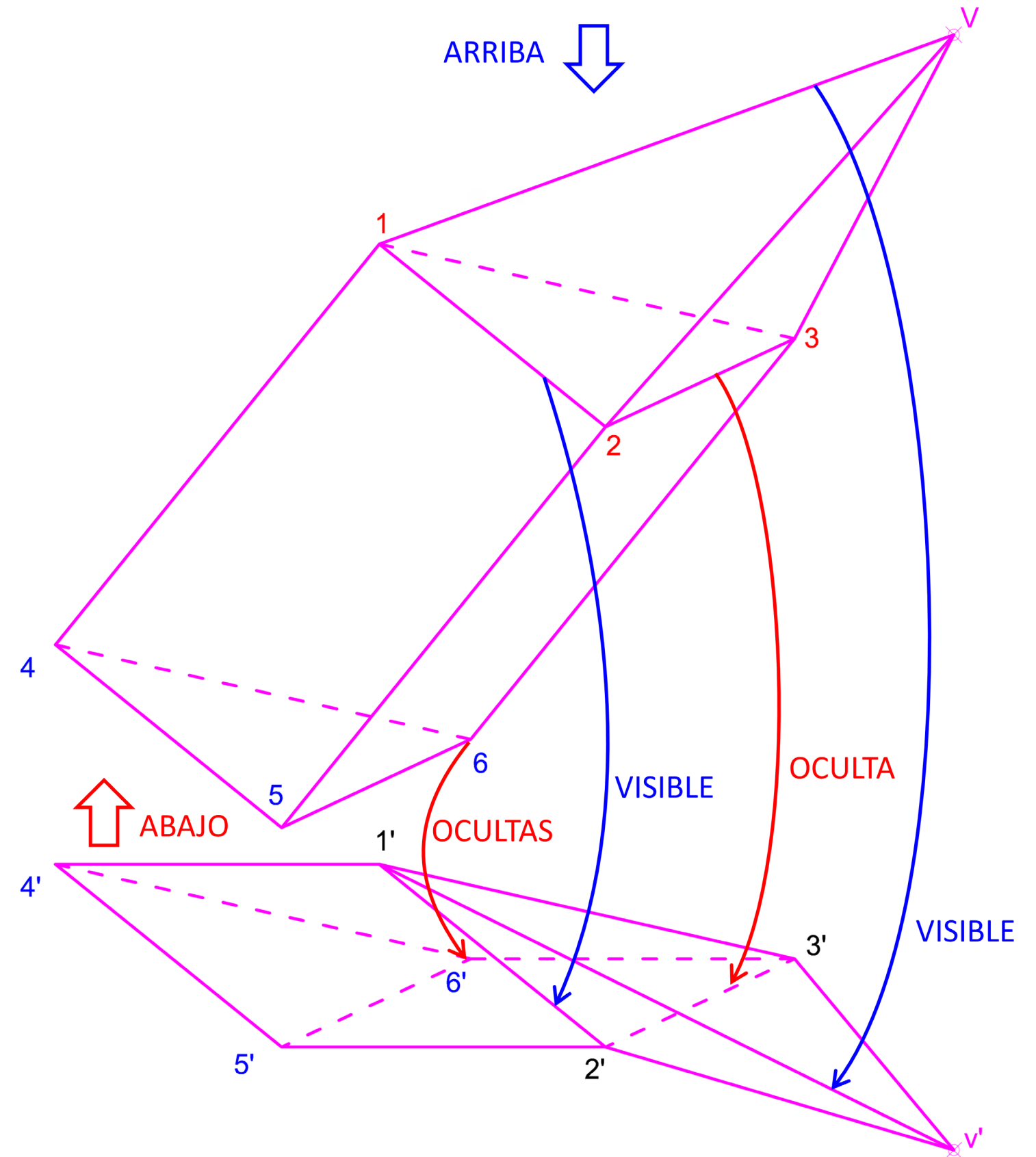
En la axonometría caballera de la figura, dado el plano 1-2-3 que contiene al punto A y es paralelo al plano horizontal XOY, obtener:

1. La proyección directa de 1-2-3.
2. El prisma de base superior 1-2-3, de base inferior 4-5-6 situada en el plano XOY más a la izquierda que al plano 1-2-3, y aristas laterales paralelas al plano XOZ y de longitud 90 mm.
3. La pirámide, cuya base es la cara 1-2-3 y cuyo vértice está en la intersección del plano definido por las rectas S y T con la recta paralela a R que pasa por el punto 1.

**Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.**

Los puntos más altos ocultan aristas en la proyección lateral horizontal.

Se han separado ambas proyecciones (lateral horizontal y directa) para una mayor claridad en la determinación de las aristas ocultas.



## EJERCICIO 6/8 Prisma y pirámide con líneas ocultas

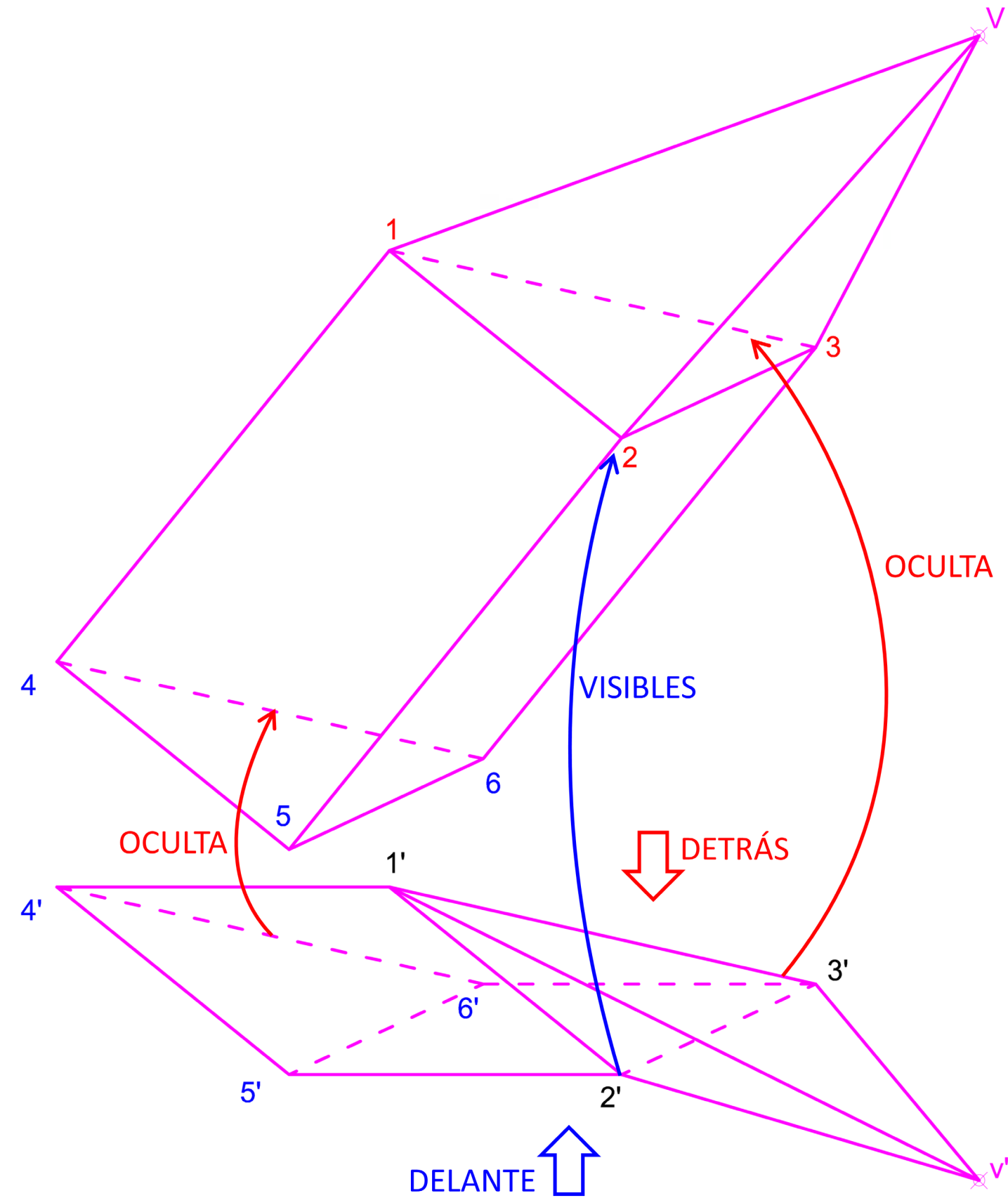
En la axonometría caballera de la figura, dado el plano 1-2-3 que contiene al punto A y es paralelo al plano horizontal XOY, obtener:

1. La proyección directa de 1-2-3.
2. El prisma de base superior 1-2-3, de base inferior 4-5-6 situada en el plano XOY más a la izquierda que al plano 1-2-3, y aristas laterales paralelas al plano XOZ y de longitud 90 mm.
3. La pirámide, cuya base es la cara 1-2-3 y cuyo vértice está en la intersección del plano definido por las rectas S y T con la recta paralela a R que pasa por el punto 1.

**Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.**

Los puntos más adelantados (mayor coordenada Y) ocultan aristas en la proyección directa.

Se han separado ambas proyecciones (lateral horizontal y directa) para una mayor claridad en la determinación de las aristas ocultas.

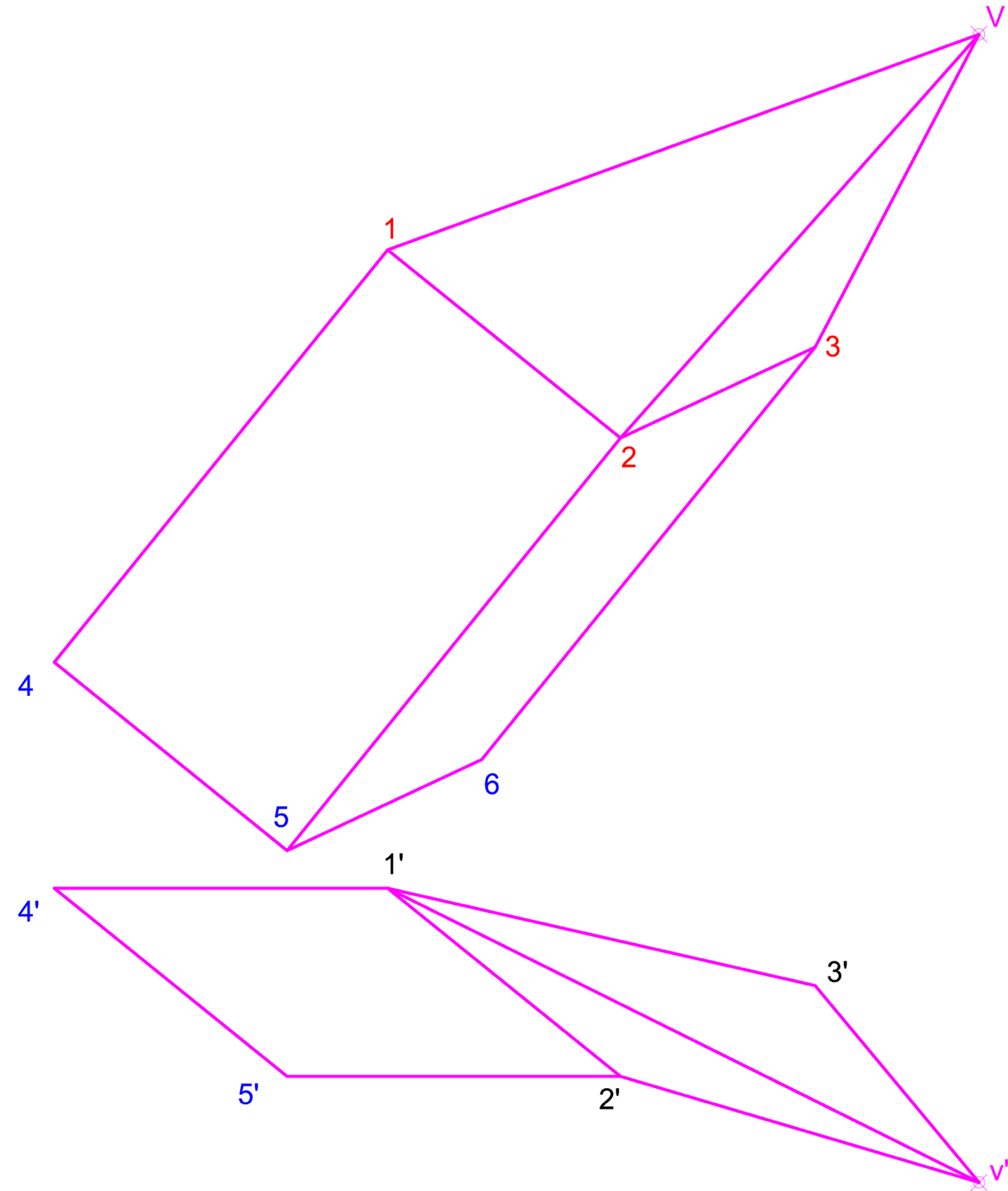


## EJERCICIO 6/8 Prisma y pirámide con líneas ocultas

En la axonometría caballera de la figura, dado el plano 1-2-3 que contiene al punto A y es paralelo al plano horizontal XOY, obtener:

1. La proyección directa de 1-2-3.
2. El prisma de base superior 1-2-3, de base inferior 4-5-6 situada en el plano XOY más a la izquierda que al plano 1-2-3, y aristas laterales paralelas al plano XOZ y de longitud 90 mm.
3. La pirámide, cuya base es la cara 1-2-3 y cuyo vértice está en la intersección del plano definido por las rectas S y T con la recta paralela a R que pasa por el punto 1.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

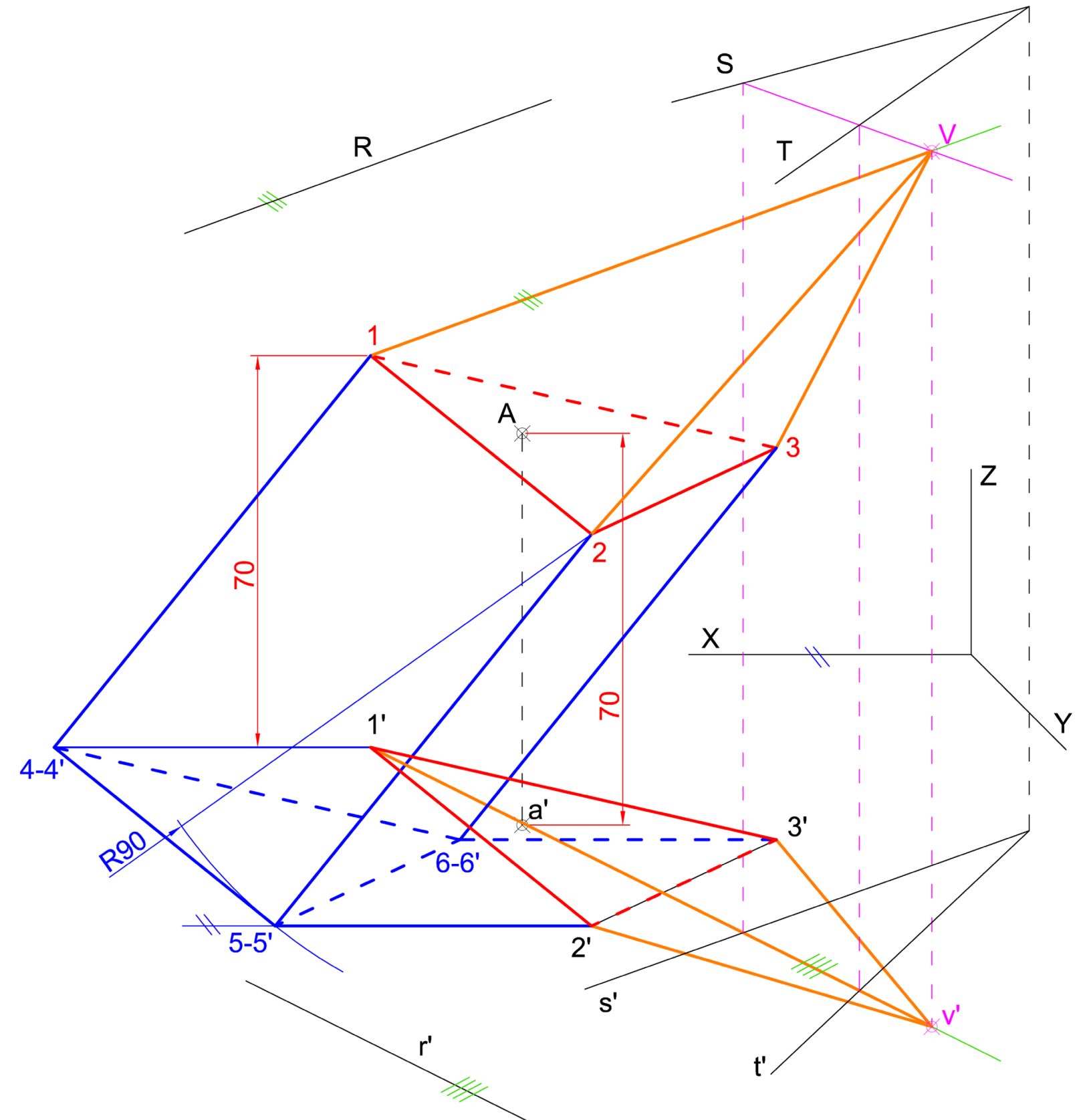


## EJERCICIO 6/8 Prisma y pirámide con líneas ocultas

En la axonometría caballera de la figura, dado el plano 1-2-3 que contiene al punto A y es paralelo al plano horizontal XOY, obtener:

1. La proyección directa de 1-2-3.
2. El prisma de base superior 1-2-3, de base inferior 4-5-6 situada en el plano XOY más a la izquierda que al plano 1-2-3, y aristas laterales paralelas al plano XOZ y de longitud 90 mm.
3. La pirámide, cuya base es la cara 1-2-3 y cuyo vértice está en la intersección del plano definido por las rectas S y T con la recta paralela a R que pasa por el punto 1.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.



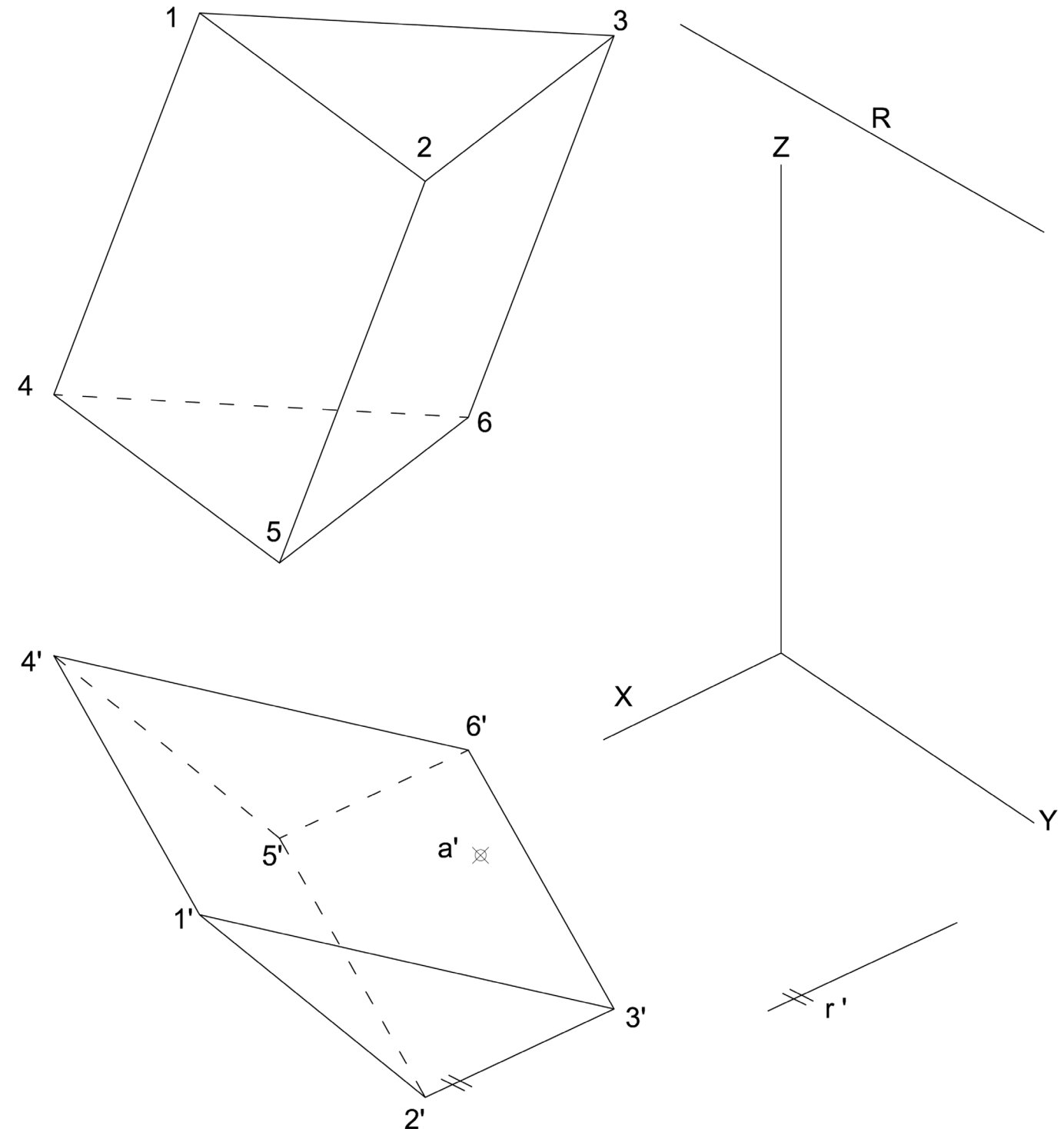
Ejercicio completo

## EJERCICIO 7/8 Prismas con líneas ocultas

En el prisma oblicuo de bases 1-2-3 y 4-5-6, se pide:

1. Prolongarlo hasta el plano horizontal produciéndose la cara 7-8-9 en el contacto con el plano XOY.
2. Construirle un apoyo prismático con las siguientes características:
  - El apoyo parte de la cara A-B-C-D, situada en la cara 2-3-5-6 del prisma inicial, de manera que los lados A-D y B-C sean paralelos a la arista 2-3 y los lados A-B y C-D paralelos a la arista 2-5. Midiendo todos ellos la mitad de las aristas a las que son paralelas.
  - Las aristas laterales son paralelas a la recta R y el apoyo termina en la cara E-F-G-H situada en el plano YOZ.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

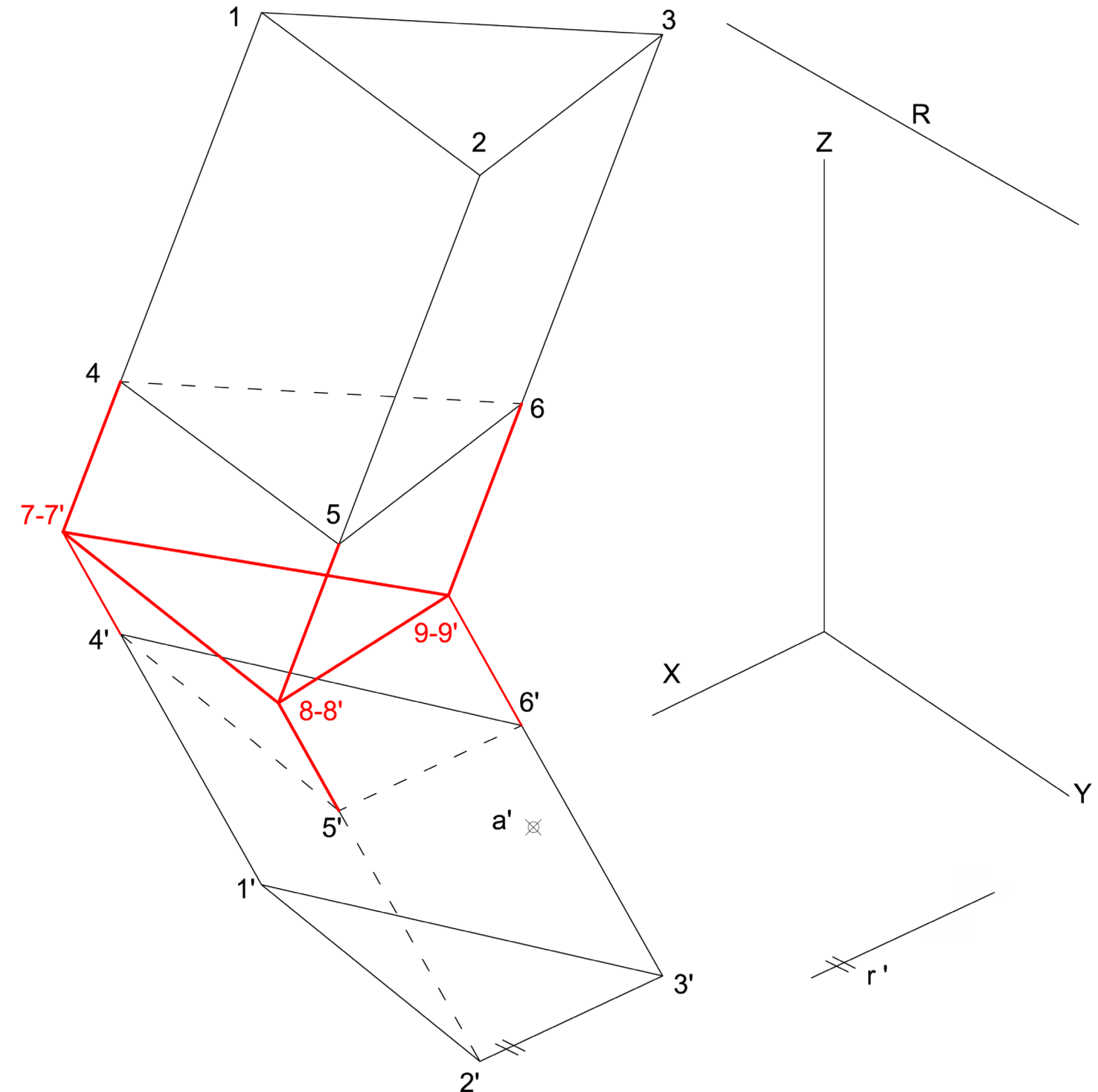


## EJERCICIO 7/8 Prismas con líneas ocultas

En el prisma oblicuo de bases 1-2-3 y 4-5-6, se pide:

- 1. Prolongarlo hasta el plano horizontal produciéndose la cara 7-8-9 en el contacto con el plano XOY.**
2. Construirle un apoyo prismático con las siguientes características:
  - El apoyo parte de la cara A-B-C-D, situada en la cara 2-3-5-6 del prisma inicial, de manera que los lados A-D y B-C sean paralelos a la arista 2-3 y los lados A-B y C-D paralelos a la arista 2-5. Midiendo todos ellos la mitad de las aristas a las que son paralelas.
  - Las aristas laterales son paralelas a la recta R y el apoyo termina en la cara E-F-G-H situada en el plano YOZ.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.



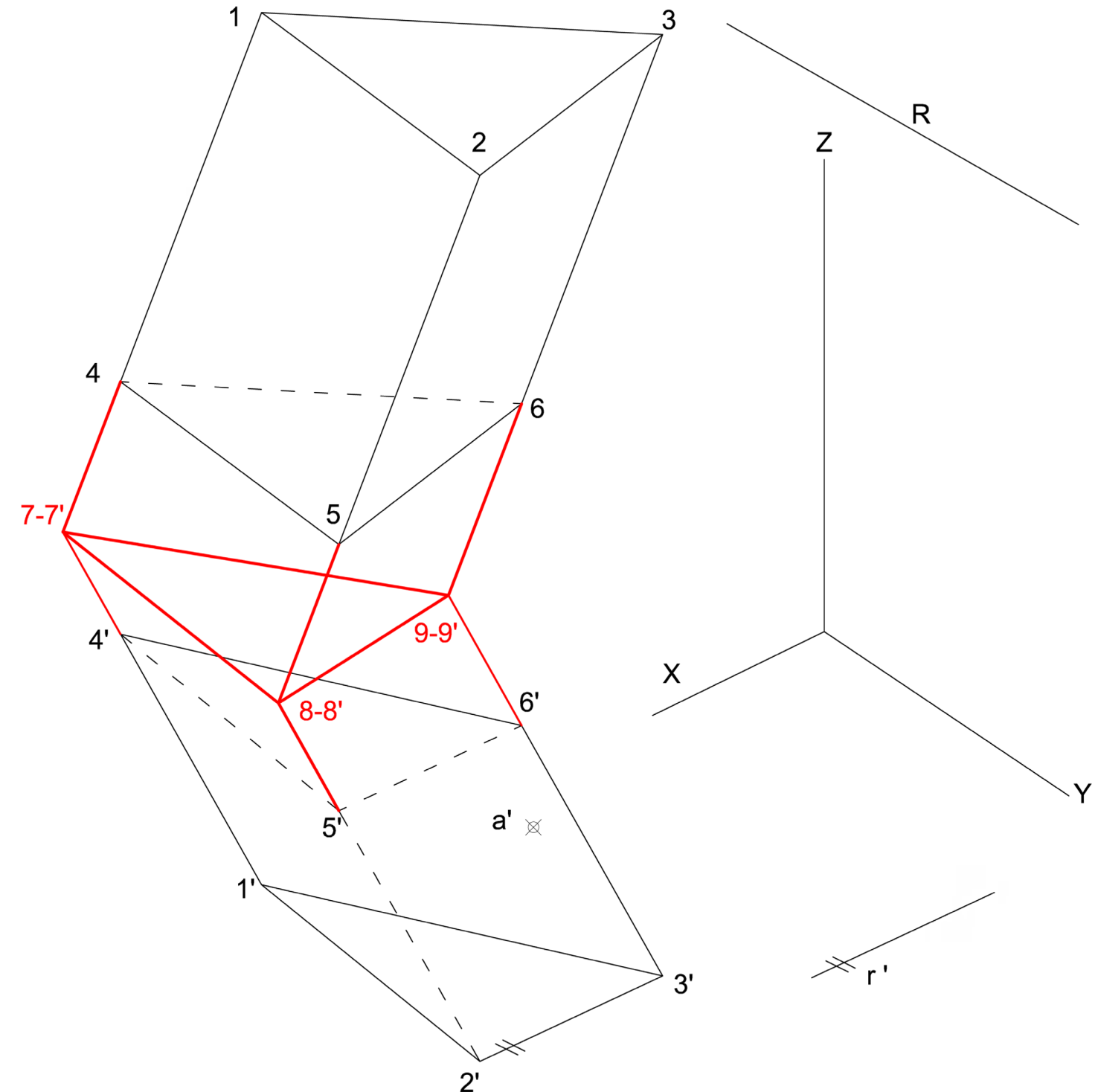
## EJERCICIO 7/8 Prismas con líneas ocultas

En el prisma oblicuo de bases 1-2-3 y 4-5-6, se pide:

- 1. Prolongarlo hasta el plano horizontal produciéndose la cara 7-8-9 en el contacto con el plano XOY.** ?
2. Construirle un apoyo prismático con las siguientes características:
  - El apoyo parte de la cara A-B-C-D, situada en la cara 2-3-5-6 del prisma inicial, de manera que los lados A-D y B-C sean paralelos a la arista 2-3 y los lados A-B y C-D paralelos a la arista 2-5. Midiendo todos ellos la mitad de las aristas a las que son paralelas.
  - Las aristas laterales son paralelas a la recta R y el apoyo termina en la cara E-F-G-H situada en el plano YOZ.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

En los puntos 7-8-9, situados en el plano horizontal (altura 0), coincide la proyección directa con la lateral horizontal.





## EJERCICIO 7/8 Prismas con líneas ocultas

En el prisma oblicuo de bases 1-2-3 y 4-5-6, se pide:

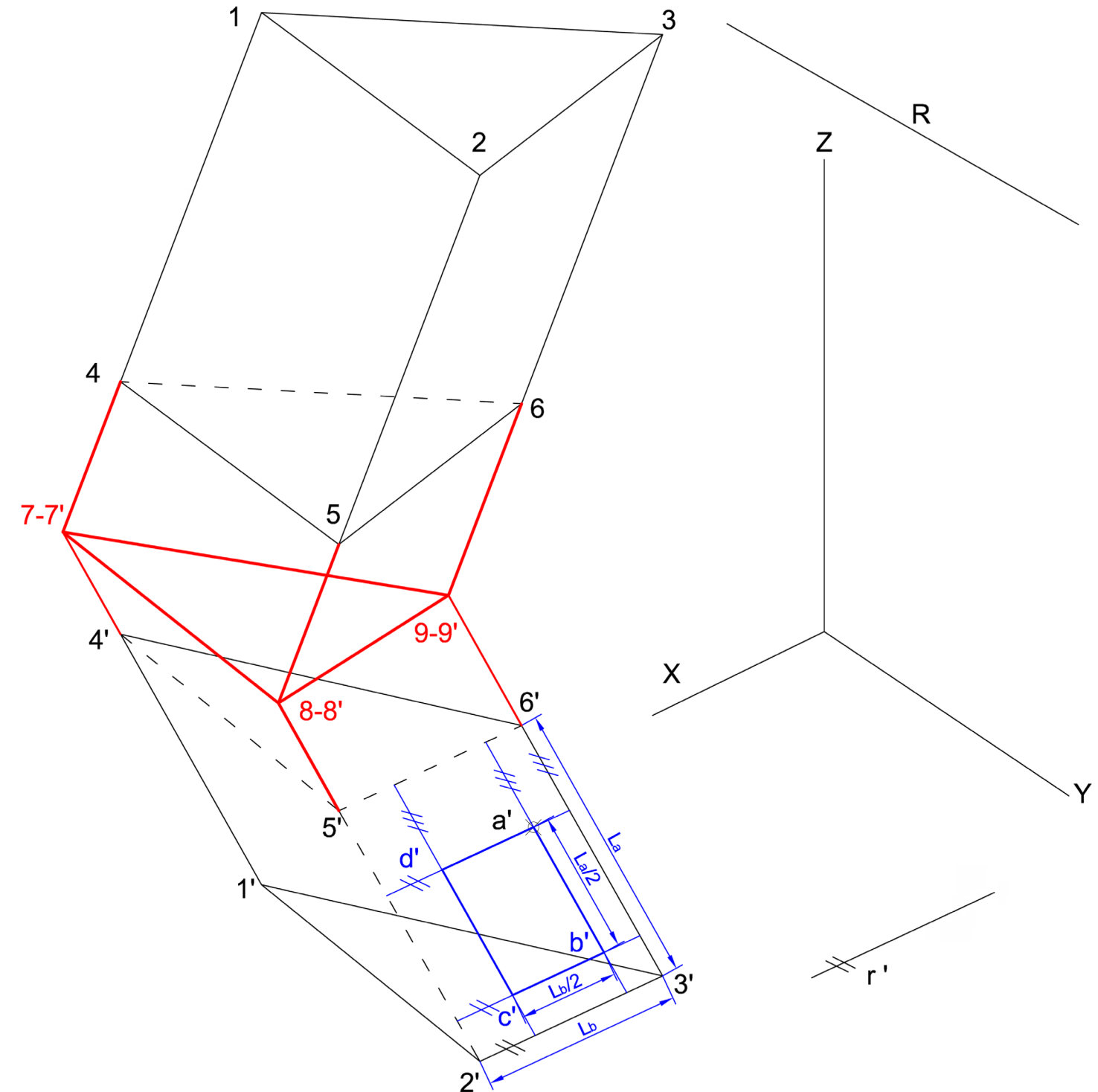
1. Prolongarlo hasta el plano horizontal produciéndose la cara 7-8-9 en el contacto con el plano XOY.
2. Construirle un apoyo prismático con las siguientes características:

· El apoyo parte de la cara A-B-C-D, situada en la cara 2-3-5-6 del prisma inicial, de manera que los lados A-D y B-C sean paralelos a la arista 2-3 y los lados A-B y C-D paralelos a la arista 2-5. Midiendo todos ellos la mitad de las aristas a las que son paralelas.

· Las aristas laterales son paralelas a la recta R y el apoyo termina en la cara E-F-G-H situada en el plano YOZ.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

Trabajamos en la proyección del suelo (lateral horizontal) aplicando el invariante de proporcionalidad.

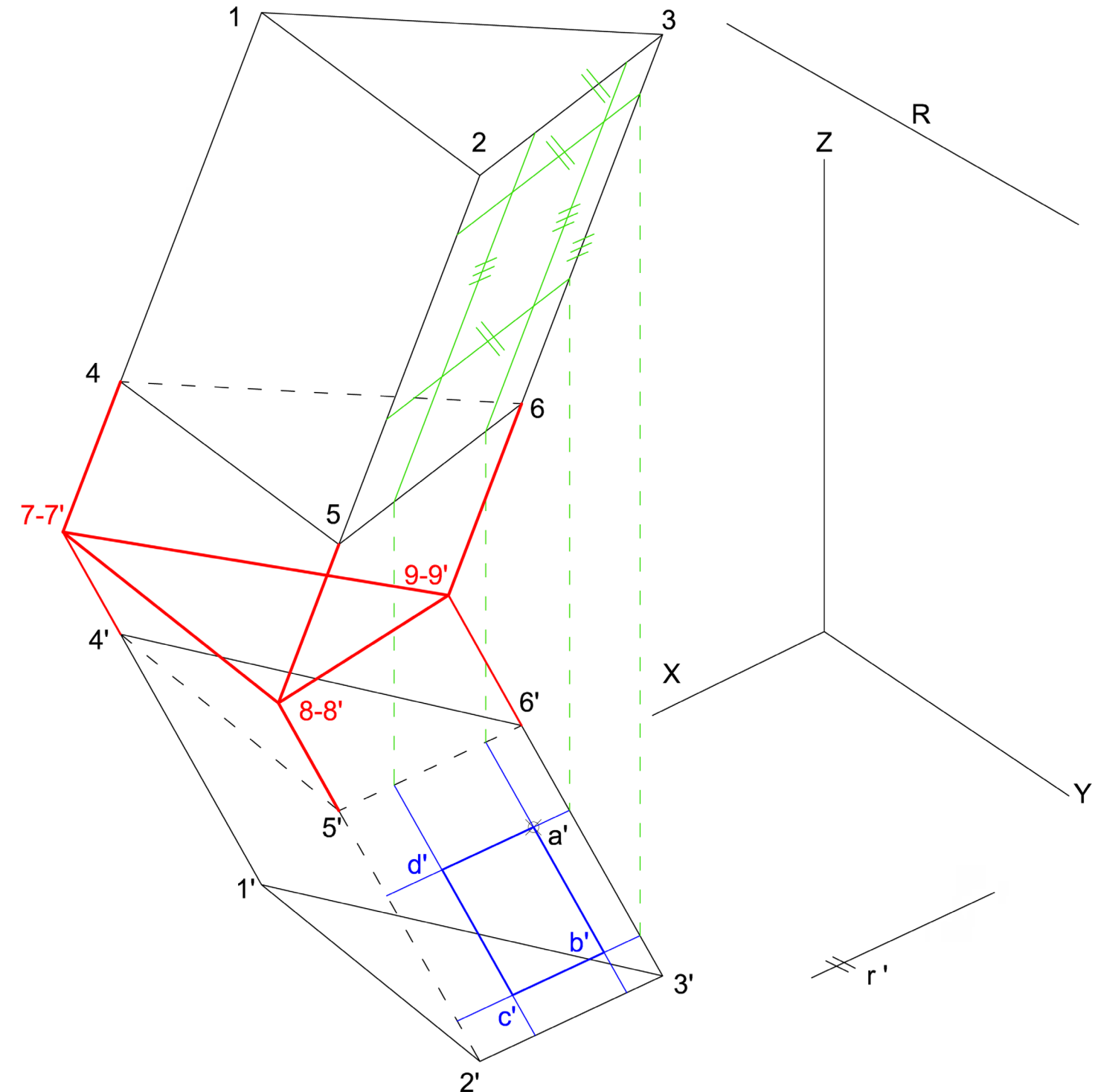


## EJERCICIO 7/8 Prismas con líneas ocultas

En el prisma oblicuo de bases 1-2-3 y 4-5-6, se pide:

1. Prolongarlo hasta el plano horizontal produciéndose la cara 7-8-9 en el contacto con el plano XOY.
2. Construirle un apoyo prismático con las siguientes características:
  - El apoyo parte de la cara A-B-C-D, situada en la cara 2-3-5-6 del prisma inicial, de manera que los lados A-D y B-C sean paralelos a la arista 2-3 y los lados A-B y C-D paralelos a la arista 2-5. Midiendo todos ellos la mitad de las aristas a las que son paralelas.
  - Las aristas laterales son paralelas a la recta R y el apoyo termina en la cara E-F-G-H situada en el plano YOZ.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.



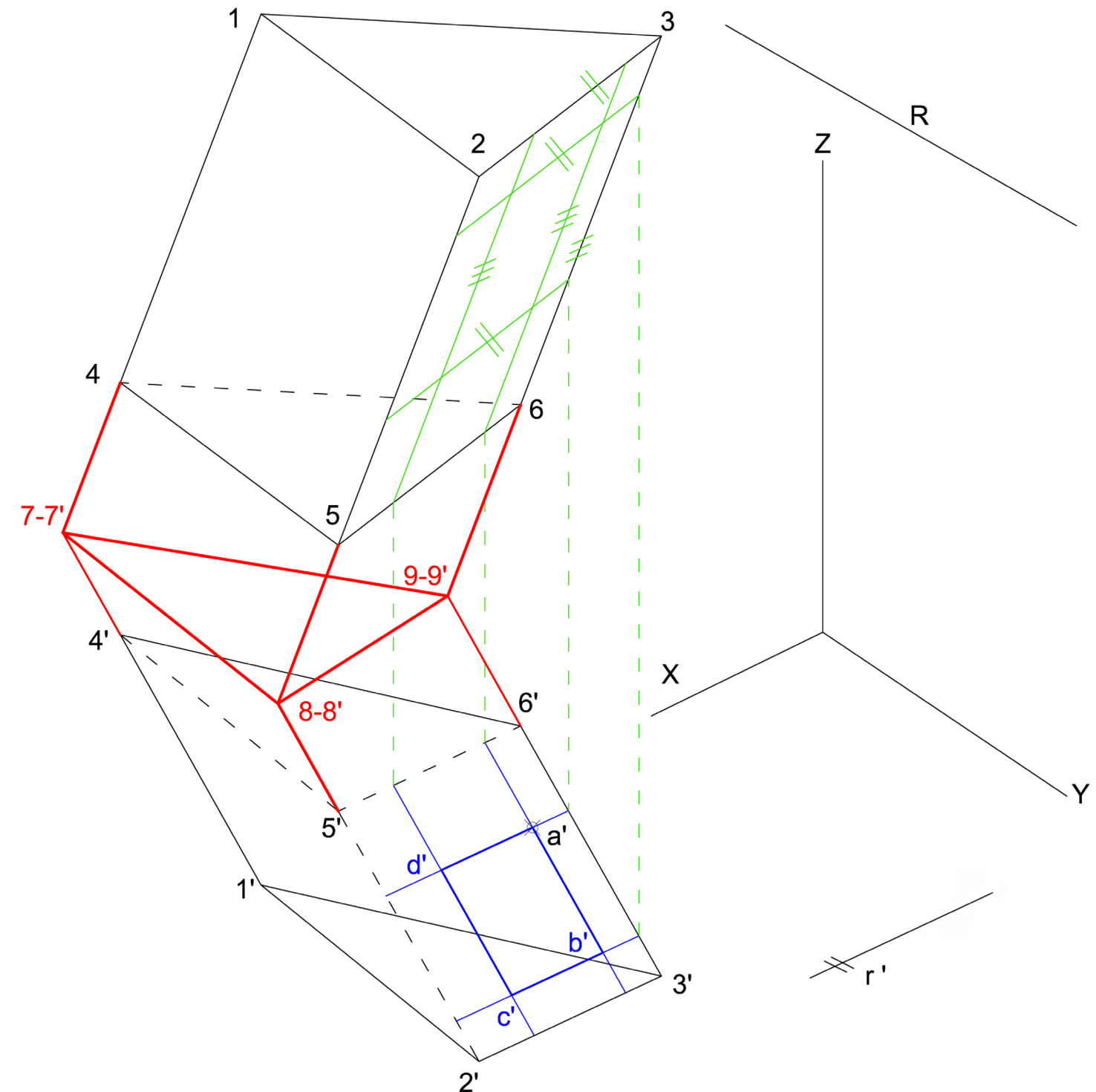
## EJERCICIO 7/8 Prismas con líneas ocultas

En el prisma oblicuo de bases 1-2-3 y 4-5-6, se pide:

1. Prolongarlo hasta el plano horizontal produciéndose la cara 7-8-9 en el contacto con el plano XOY.
2. Construirle un apoyo prismático con las siguientes características:
  - El apoyo parte de la cara A-B-C-D, situada en la cara 2-3-5-6 del prisma inicial, de manera que los lados A-D y B-C sean paralelos a la arista 2-3 y los lados A-B y C-D paralelos a la arista 2-5. Midiendo todos ellos la mitad de las aristas a las que son paralelos.
  - Las aristas laterales son paralelas a la recta R y el apoyo termina en la cara E-F-G-H situada en el plano YOZ.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

Ahora aplicamos el invariante de pertenencia e intersección (o lo mismo que antes pero en la proyección directa), y obtenemos las proyecciones directas de la base para el apoyo del prisma.

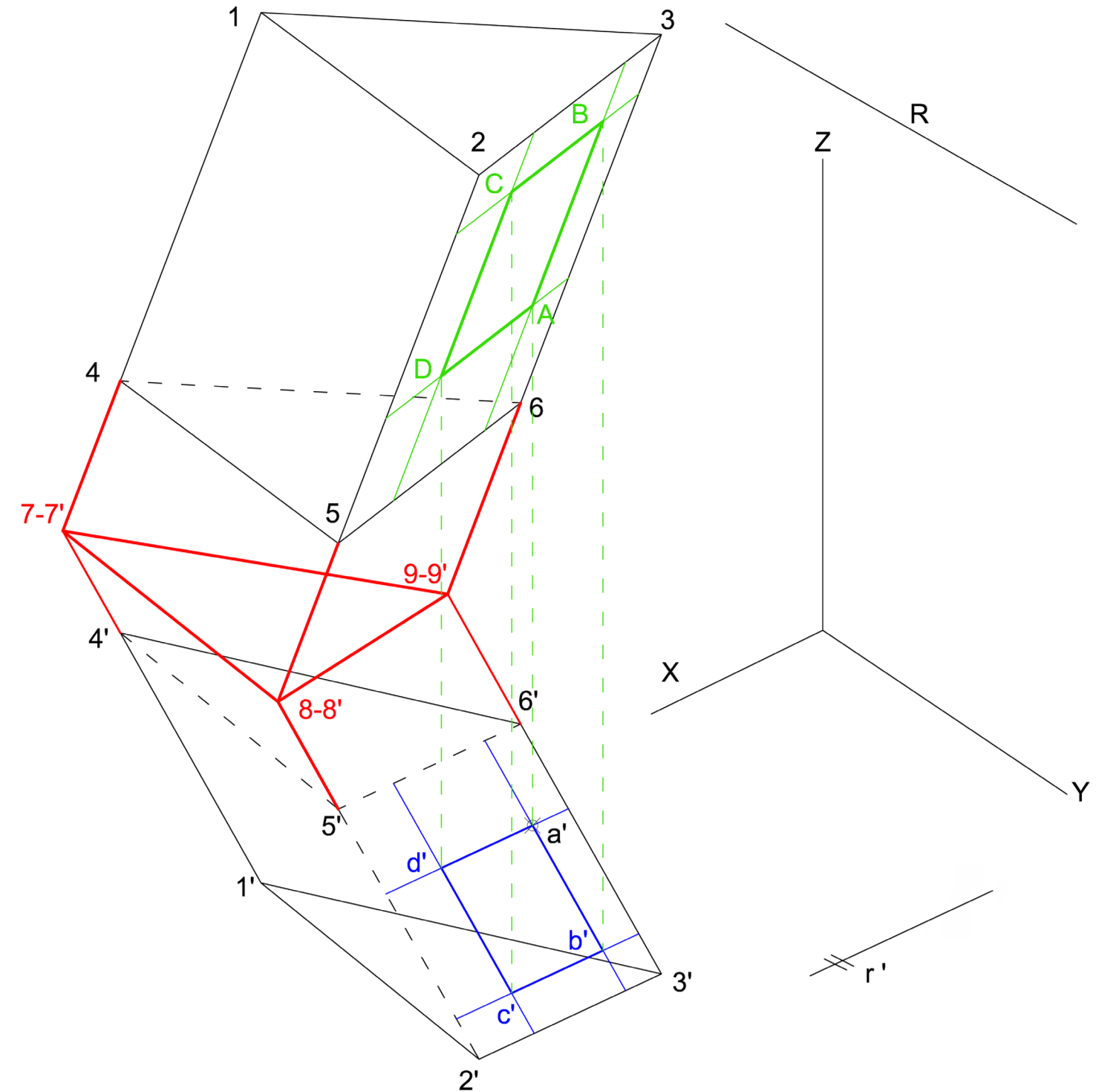


## EJERCICIO 7/8 Prismas con líneas ocultas

En el prisma oblicuo de bases 1-2-3 y 4-5-6, se pide:

1. Prolongarlo hasta el plano horizontal produciéndose la cara 7-8-9 en el contacto con el plano XOY.
2. Construirle un apoyo prismático con las siguientes características:
  - El apoyo parte de la cara A-B-C-D, situada en la cara 2-3-5-6 del prisma inicial, de manera que los lados A-D y B-C sean paralelos a la arista 2-3 y los lados A-B y C-D paralelos a la arista 2-5. Midiendo todos ellos la mitad de las aristas a las que son paralelas.
  - Las aristas laterales son paralelas a la recta R y el apoyo termina en la cara E-F-G-H situada en el plano YOZ.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

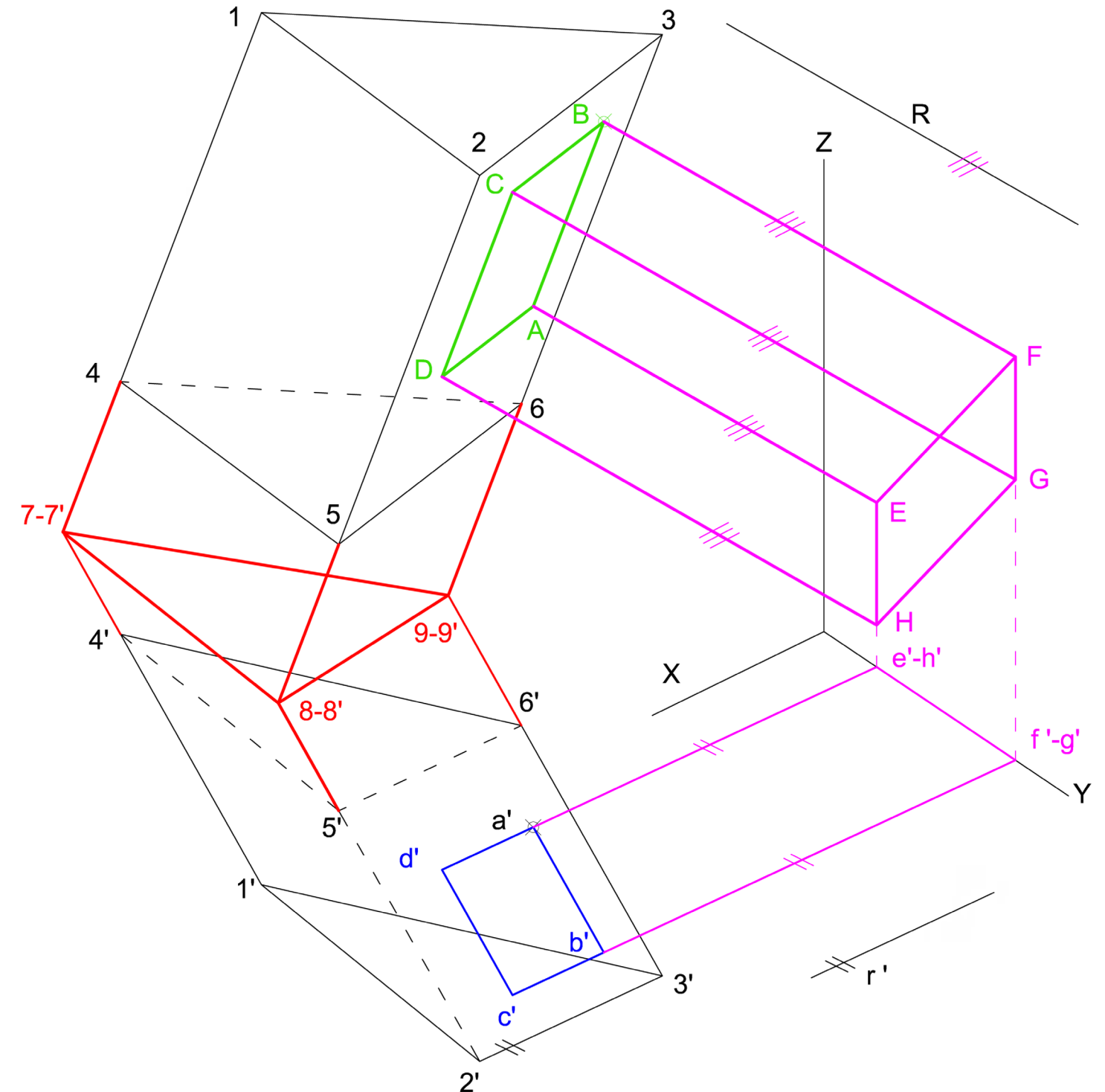


## EJERCICIO 7/8 Prismas con líneas ocultas

En el prisma oblicuo de bases 1-2-3 y 4-5-6, se pide:

1. Prolongarlo hasta el plano horizontal produciéndose la cara 7-8-9 en el contacto con el plano XOY.
2. Construirle un apoyo prismático con las siguientes características:
  - El apoyo parte de la cara A-B-C-D, situada en la cara 2-3-5-6 del prisma inicial, de manera que los lados A-D y B-C sean paralelos a la arista 2-3 y los lados A-B y C-D paralelos a la arista 2-5. Midiendo todos ellos la mitad de las aristas a las que son paralelas.
  - **Las aristas laterales son paralelas a la recta R y el apoyo termina en la cara E-F-G-H situada en el plano YOZ.**

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.



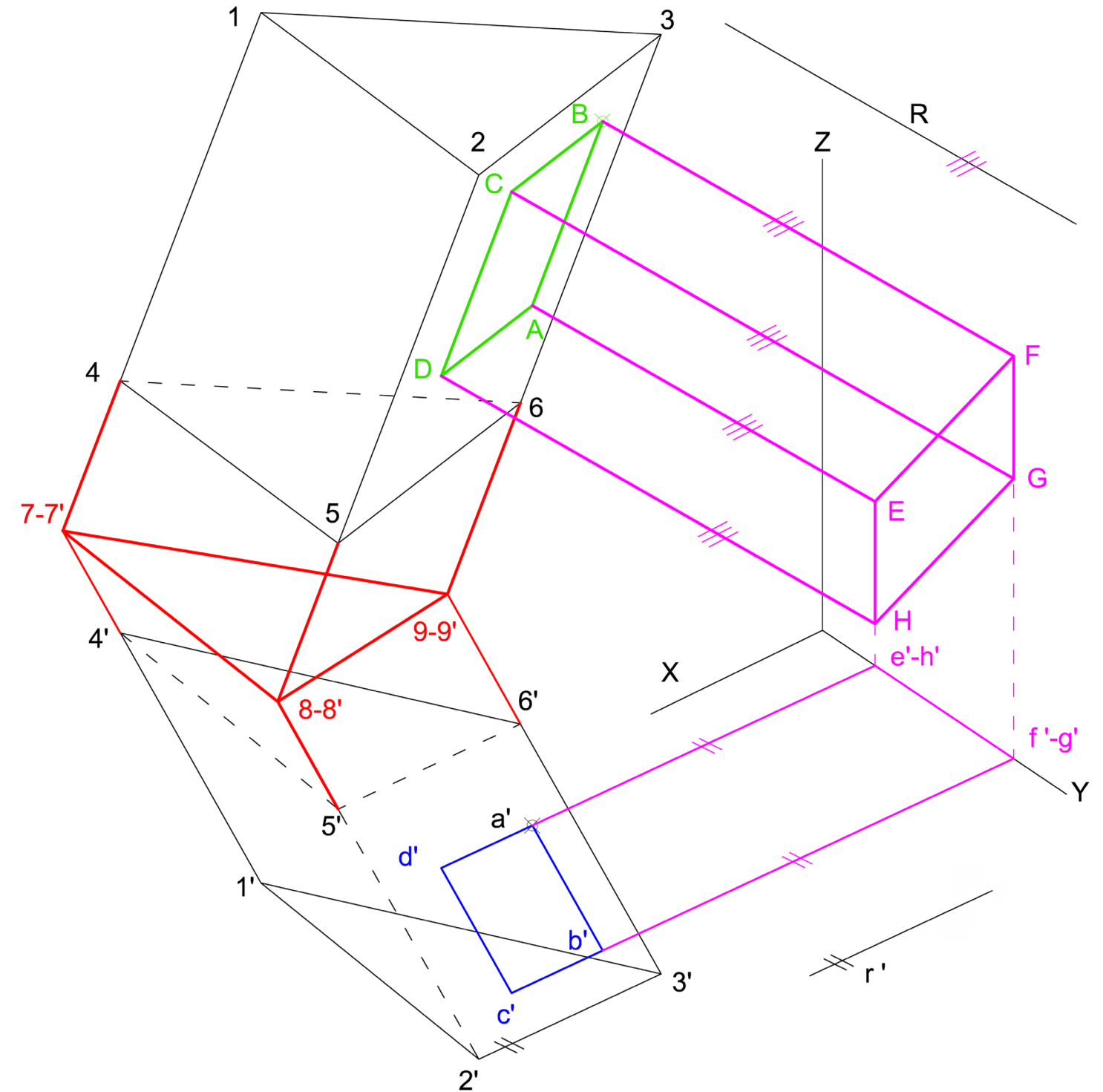
## EJERCICIO 7/8 Prismas con líneas ocultas

En el prisma oblicuo de bases 1-2-3 y 4-5-6, se pide:

1. Prolongarlo hasta el plano horizontal produciéndose la cara 7-8-9 en el contacto con el plano XOY.
2. Construirle un apoyo prismático con las siguientes características:
  - El apoyo parte de la cara A-B-C-D, situada en la cara 2-3-5-6 del prisma inicial, de manera que los lados A-D y B-C sean paralelos a la arista 2-3 y los lados A-B y C-D paralelos a la arista 2-5. Midiendo todos ellos la mitad de las aristas a las que son paralelas.
  - Las aristas laterales son paralelas a la recta R y el apoyo termina en la cara E-F-G-H situada en el plano YOZ.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

Las aristas laterales // a R y que deben salir de los vértices de la base del apoyo, llegan al plano de perfil (YOZ) cuando la proyección horizontal llega al eje OY.



## EJERCICIO 7/8 Prismas con líneas ocultas

En el prisma oblicuo de bases 1-2-3 y 4-5-6, se pide:

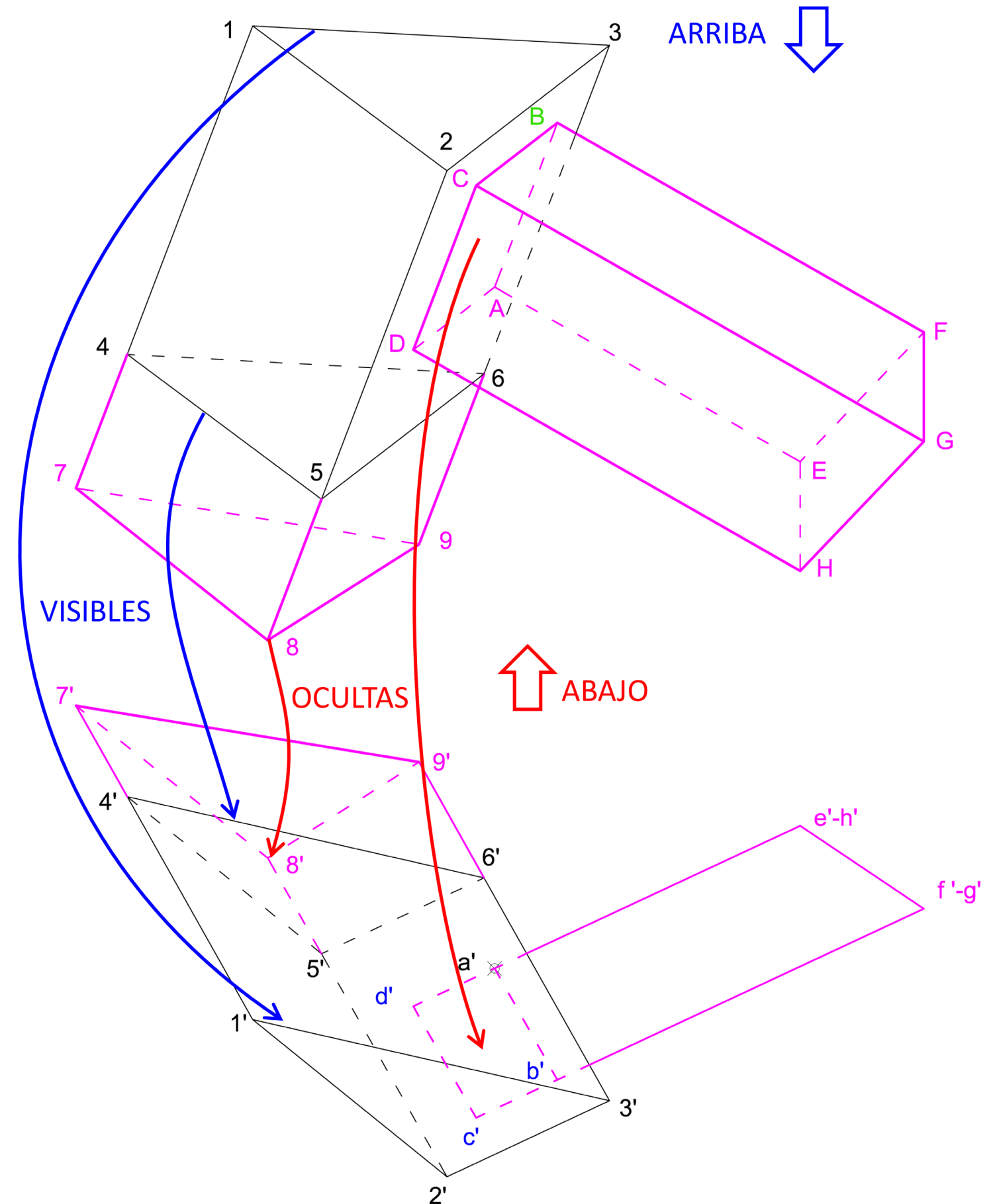
1. Prolongarlo hasta el plano horizontal produciéndose la cara 7-8-9 en el contacto con el plano XOY.
2. Construirle un apoyo prismático con las siguientes características:
  - El apoyo parte de la cara A-B-C-D, situada en la cara 2-3-5-6 del prisma inicial, de manera que los lados A-D y B-C sean paralelos a la arista 2-3 y los lados A-B y C-D paralelos a la arista 2-5. Midiendo todos ellos la mitad de las aristas a las que son paralelas.
  - Las aristas laterales son paralelas a la recta R y el apoyo termina en la cara E-F-G-H situada en el plano YOZ.

Se deben indicar **OBLIGATORIAMENTE** las proyecciones horizontal y directa de los puntos 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F, G y H con los números y letras correspondientes.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

Los puntos más altos ocultan aristas en la proyección lateral horizontal.

Se han separado ambas proyecciones (lateral horizontal y directa) para una mayor claridad en la determinación de las aristas ocultas.



## EJERCICIO 7/8 Prismas con líneas ocultas

En el prisma oblicuo de bases 1-2-3 y 4-5-6, se pide:

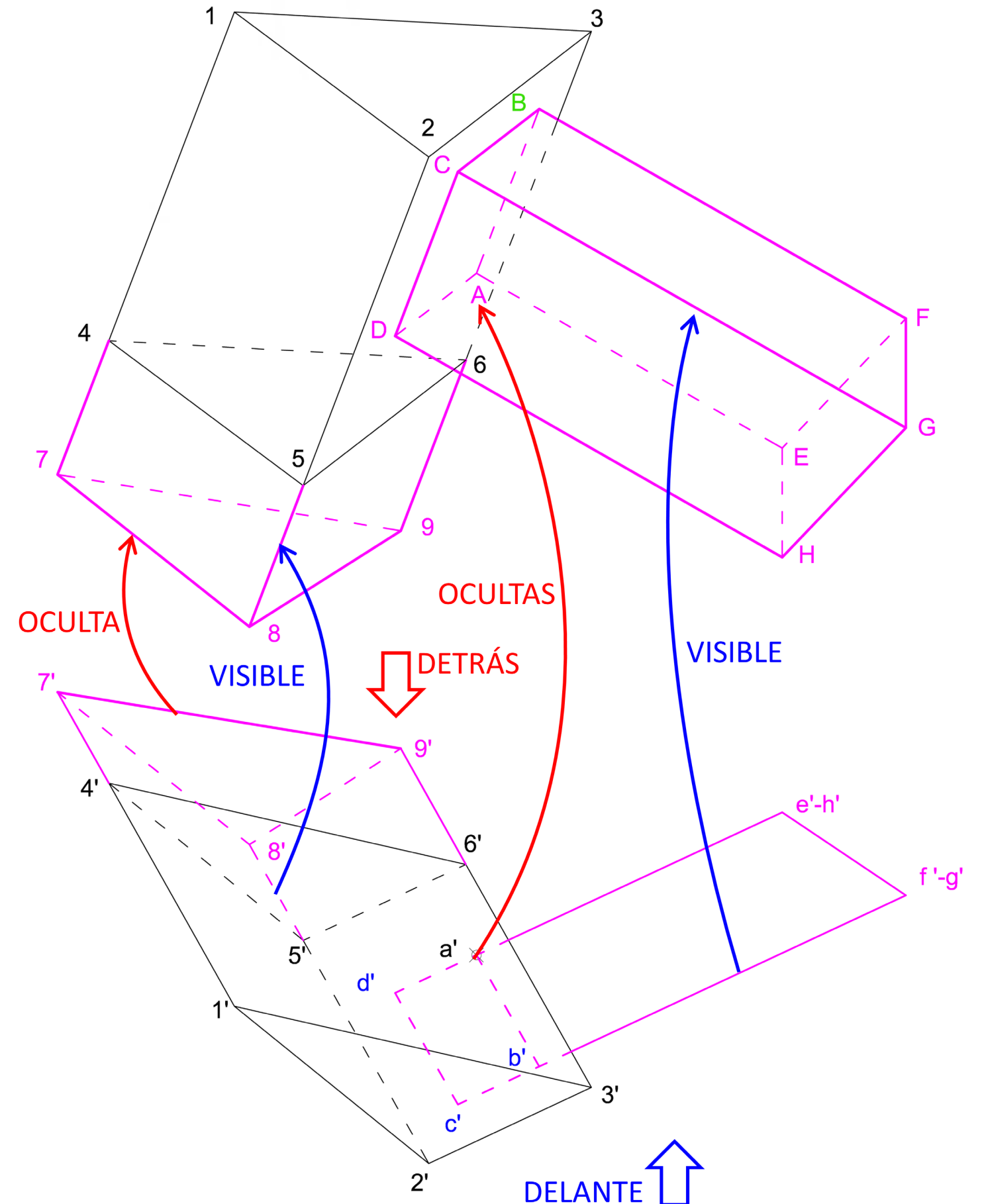
1. Prolongarlo hasta el plano horizontal produciéndose la cara 7-8-9 en el contacto con el plano XOY.
2. Construirle un apoyo prismático con las siguientes características:
  - El apoyo parte de la cara A-B-C-D, situada en la cara 2-3-5-6 del prisma inicial, de manera que los lados A-D y B-C sean paralelos a la arista 2-3 y los lados A-B y C-D paralelos a la arista 2-5. Midiendo todos ellos la mitad de las aristas a las que son paralelas.
  - Las aristas laterales son paralelas a la recta R y el apoyo termina en la cara E-F-G-H situada en el plano YOZ.

Se deben indicar OBLIGATORIAMENTE las proyecciones horizontal y directa de los puntos 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F, G y H con los números y letras correspondientes.

**Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.**

Los puntos más adelantados ocultan aristas en la proyección directa.

Se han separado ambas proyecciones (lateral horizontal y directa) para una mayor claridad en la determinación de las aristas ocultas.



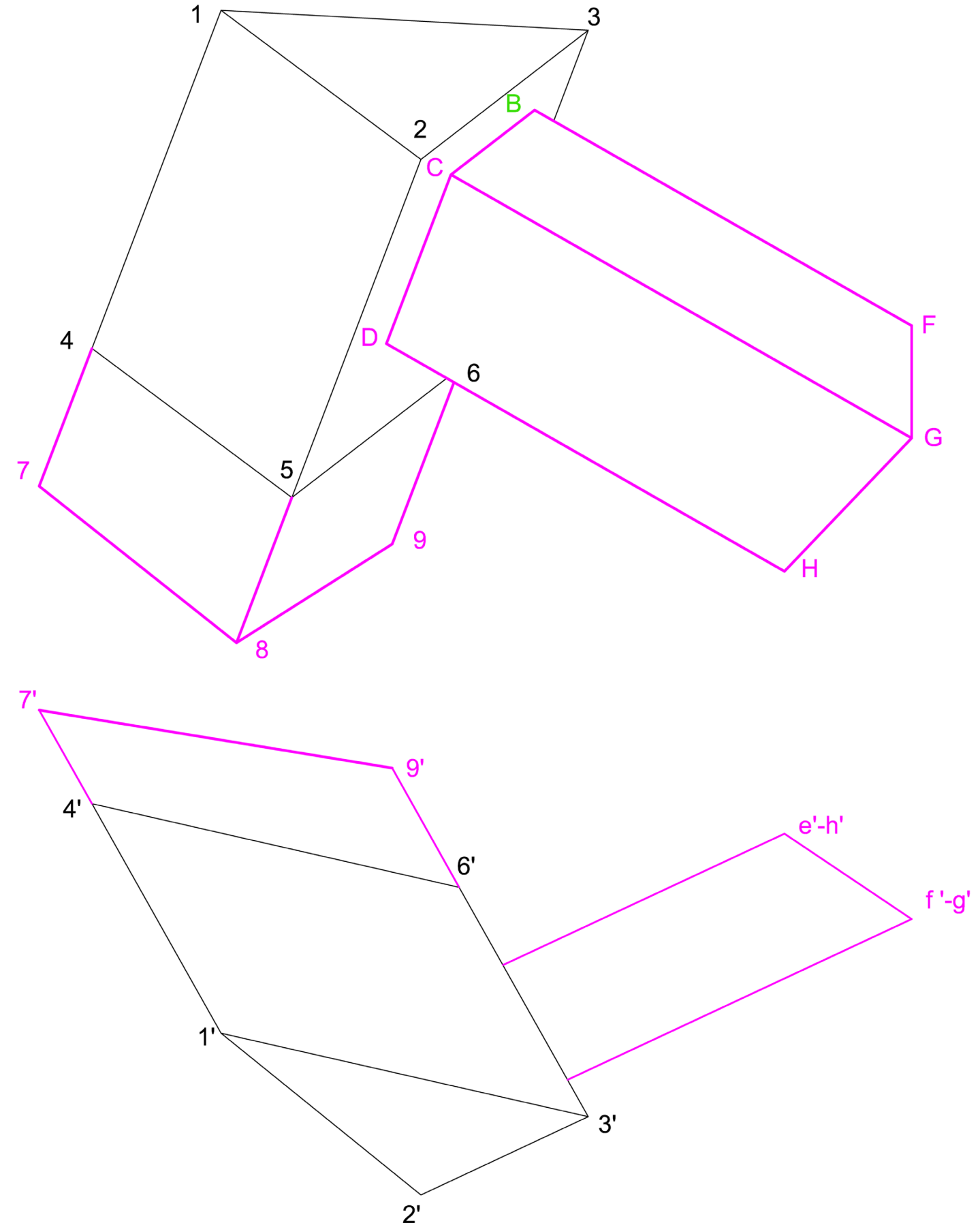
## EJERCICIO 7/8 Prismas con líneas ocultas

En el prisma oblicuo de bases 1-2-3 y 4-5-6, se pide:

1. Prolongarlo hasta el plano horizontal produciéndose la cara 7-8-9 en el contacto con el plano XOY.
2. Construirle un apoyo prismático con las siguientes características:
  - El apoyo parte de la cara A-B-C-D, situada en la cara 2-3-5-6 del prisma inicial, de manera que los lados A-D y B-C sean paralelos a la arista 2-3 y los lados A-B y C-D paralelos a la arista 2-5. Midiendo todos ellos la mitad de las aristas a las que son paralelas.
  - Las aristas laterales son paralelas a la recta R y el apoyo termina en la cara E-F-G-H situada en el plano YOZ.

Se deben indicar OBLIGATORIAMENTE las proyecciones horizontal y directa de los puntos 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F, G y H con los números y letras correspondientes.

Dibujar con línea discontinua las aristas ocultas en cada proyección.

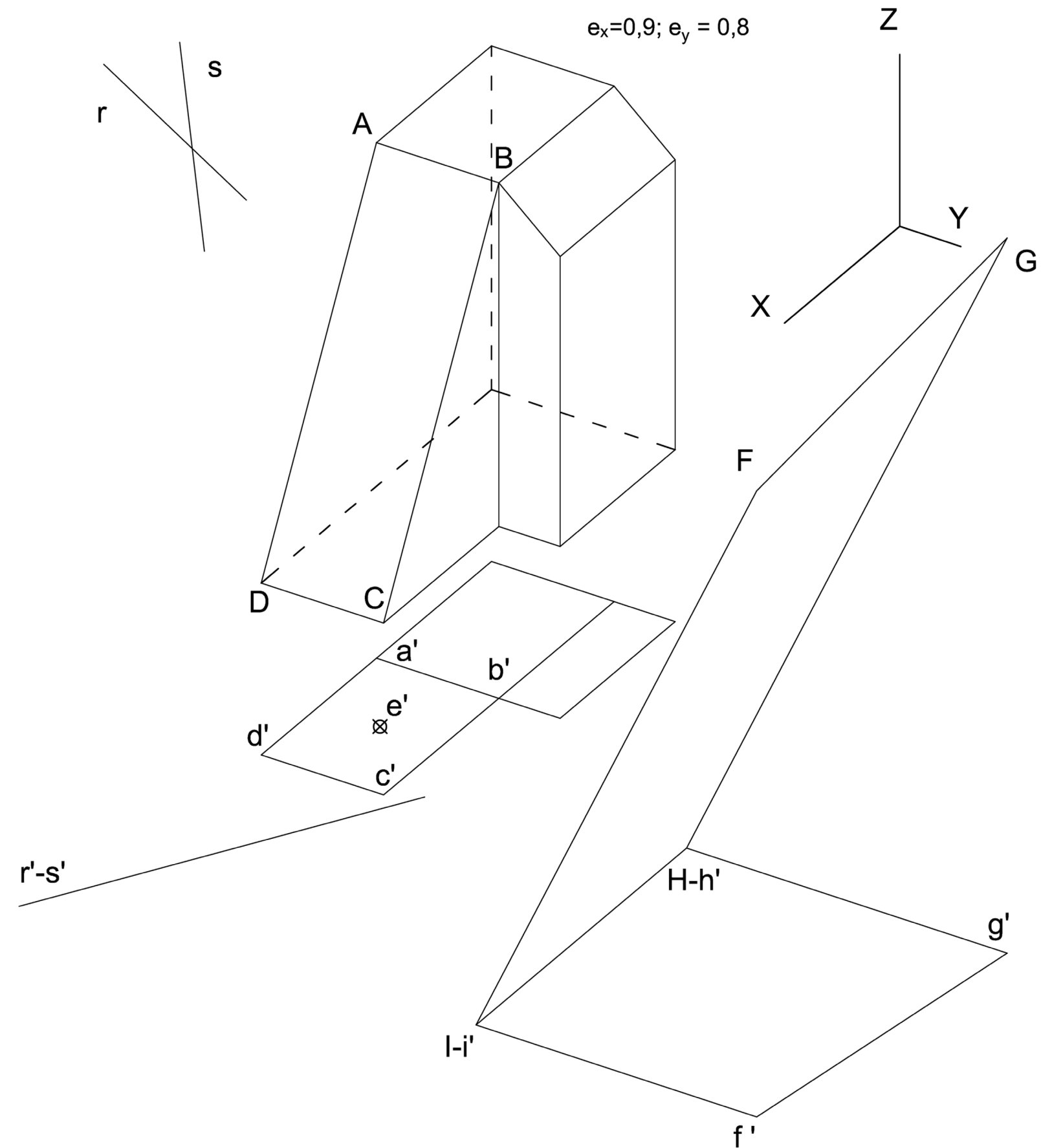




## EJERCICIO 8/8 Conducción prismática con líneas ocultas

De la pieza de la figura, se pide (distinguiendo líneas ocultas con trazos):

- Representar una conducción prismática de base triangular que se compondrá de dos tramos:
  - Primer tramo (dibujar en color ROJO): base inicial (de vértices A-B-E) contenida en la cara A-B-C-D. Sus aristas laterales serán proyectantes de perfil (perpendiculares a YOZ) y su otra base (de vértices A1-B1-E1) estará contenida en el plano definido por las rectas r-s.
  - Segundo tramo (dibujar en color AZUL): formado por las bases A1-B1-E1 (común al tramo anterior) y A2-B2-E2 (A2-B2-E2 contenida en el plano F-G-H-I) y aristas laterales paralelas a A-B.
- Resolver:
  - Qué tipo de plano es la base A1-B1-E1:
  - Medida de la arista E1-E2 =
  - Medida de la arista A1-B1 =
  - Medida de la arista A2-B2 =



## EJERCICIO 8/8 Conducción prismática con líneas ocultas

De la pieza de la figura, se pide (distinguiendo líneas ocultas con trazos):

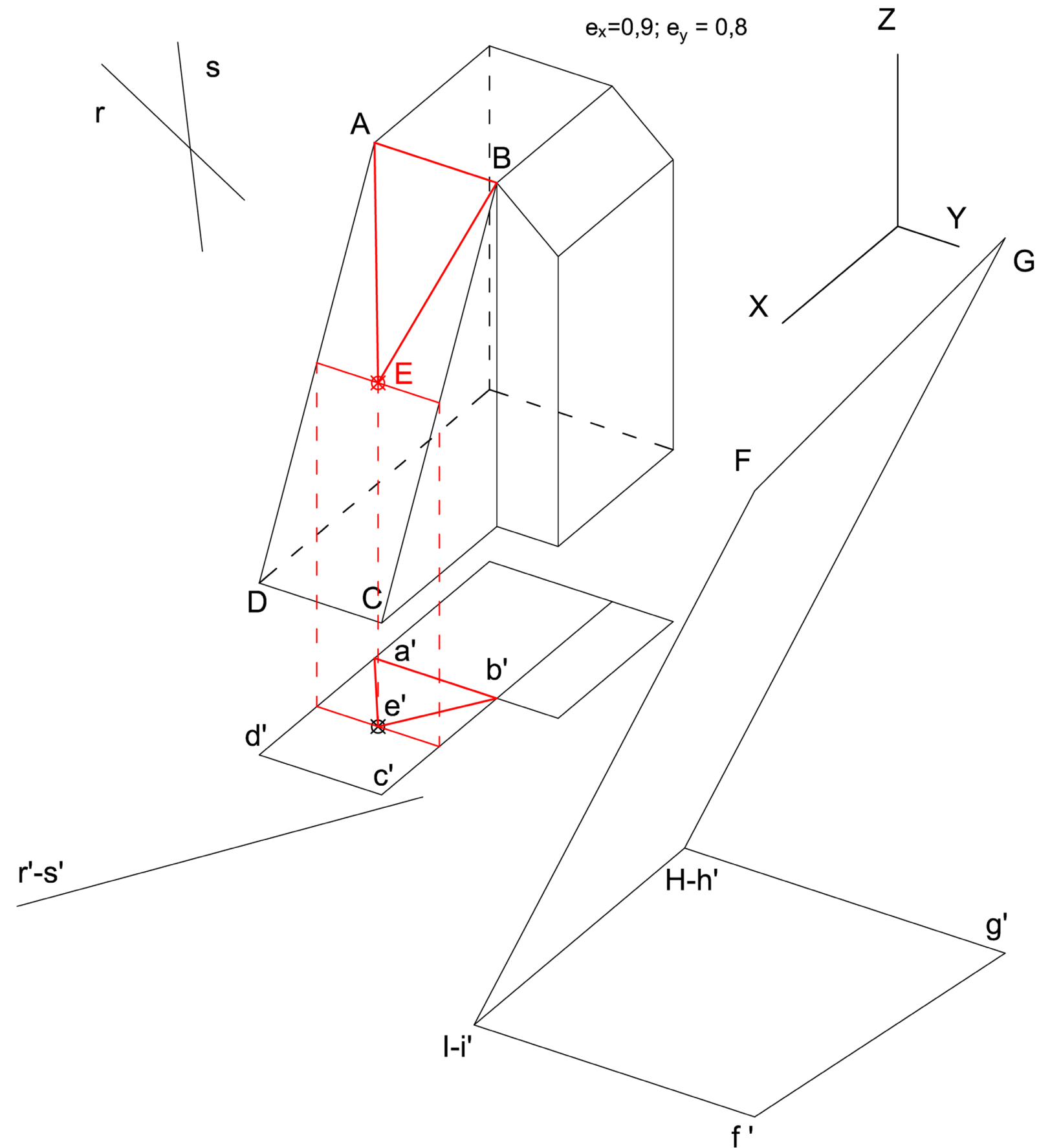
1. Representar una conducción prismática de base triangular que se compondrá de dos tramos:

- Primer tramo (dibujar en color ROJO): **base inicial (de vértices A-B-E) contenida en la cara A-B-C-D**. Sus aristas laterales serán proyectantes de perfil (perpendiculares a YOZ) y su otra base (de vértices A1-B1-E1) estará contenida en el plano definido por las rectas r-s.

- Segundo tramo (dibujar en color AZUL): formado por las bases A1-B1-E1 (común al tramo anterior) y A2-B2-E2 (A2-B2-E2 contenida en el plano F-G-H-I) y aristas laterales paralelas a A-B.

2. Resolver:

- Qué tipo de plano es la base A1-B1-E1:
- Medida de la arista E1-E2 =
- Medida de la arista A1-B1 =
- Medida de la arista A2-B2 =



## EJERCICIO 8/8 Conducción prismática con líneas ocultas

De la pieza de la figura, se pide (distinguiendo líneas ocultas con trazos):

1. Representar una conducción prismática de base triangular que se compondrá de dos tramos:

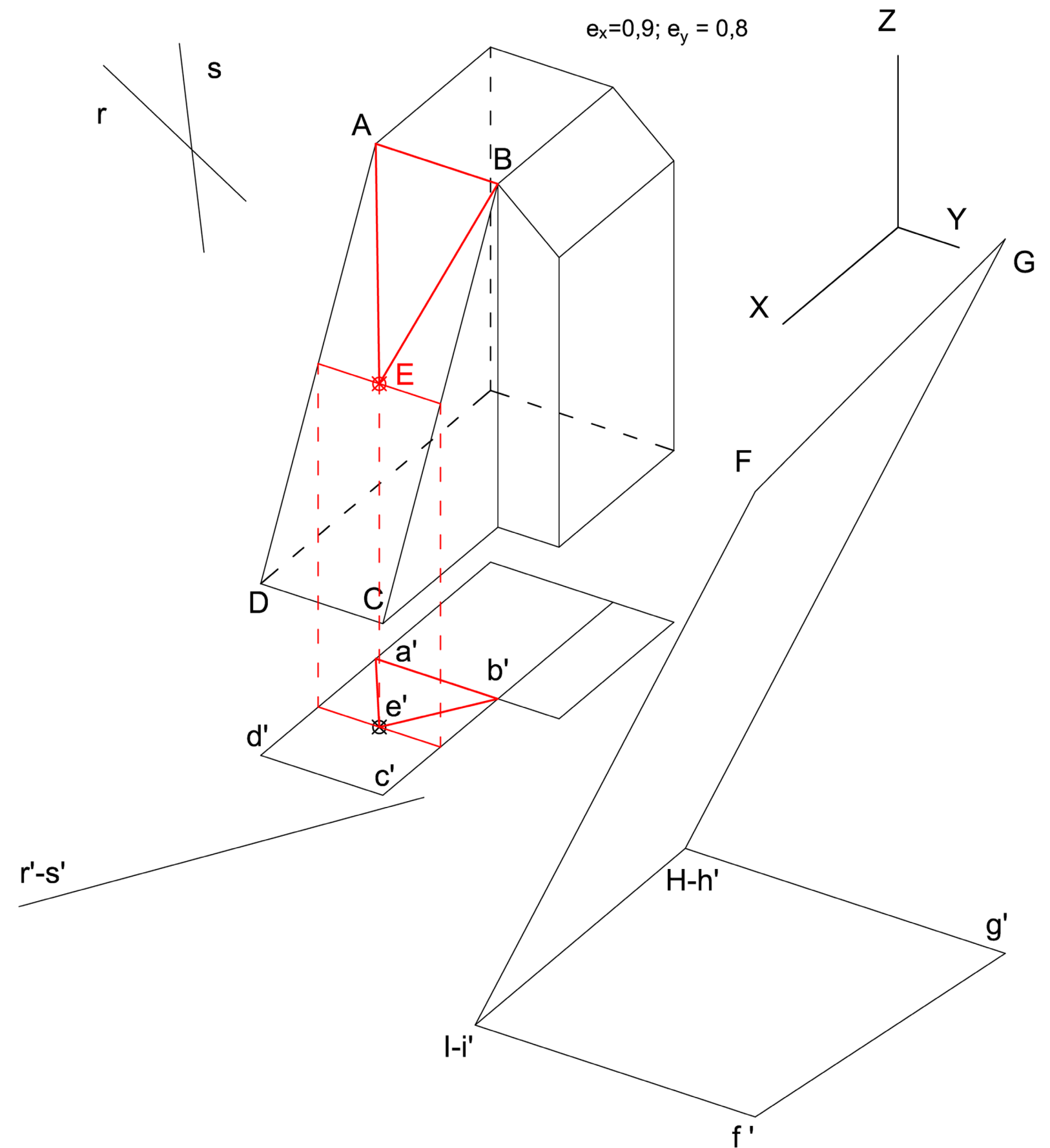
- Primer tramo (dibujar en color ROJO): **base inicial (de vértices A-B-E) contenida en la cara A-B-C-D**. Sus aristas laterales serán proyectantes de perfil (perpendiculares a YOZ) y su otra base (de vértices A1-B1-E1) estará contenida en el plano definido por las rectas r-s.

- Segundo tramo (dibujar en color AZUL): formado por las bases A1-B1-E1 (común al tramo anterior) y A2-B2-E2 (A2-B2-E2 contenida en el plano F-G-H-I) y aristas laterales paralelas a A-B.

2. Resolver:

- Qué tipo de plano es la base A1-B1-E1:
- Medida de la arista E1-E2 =
- Medida de la arista A1-B1 =
- Medida de la arista A2-B2 =

Para obtener E cogeremos una recta del plano A-B-C-D que pase por e'. E estará en la proyección directa de dicha recta.



## EJERCICIO 8/8 Conducción prismática con líneas ocultas

De la pieza de la figura, se pide (distinguiendo líneas ocultas con trazos):

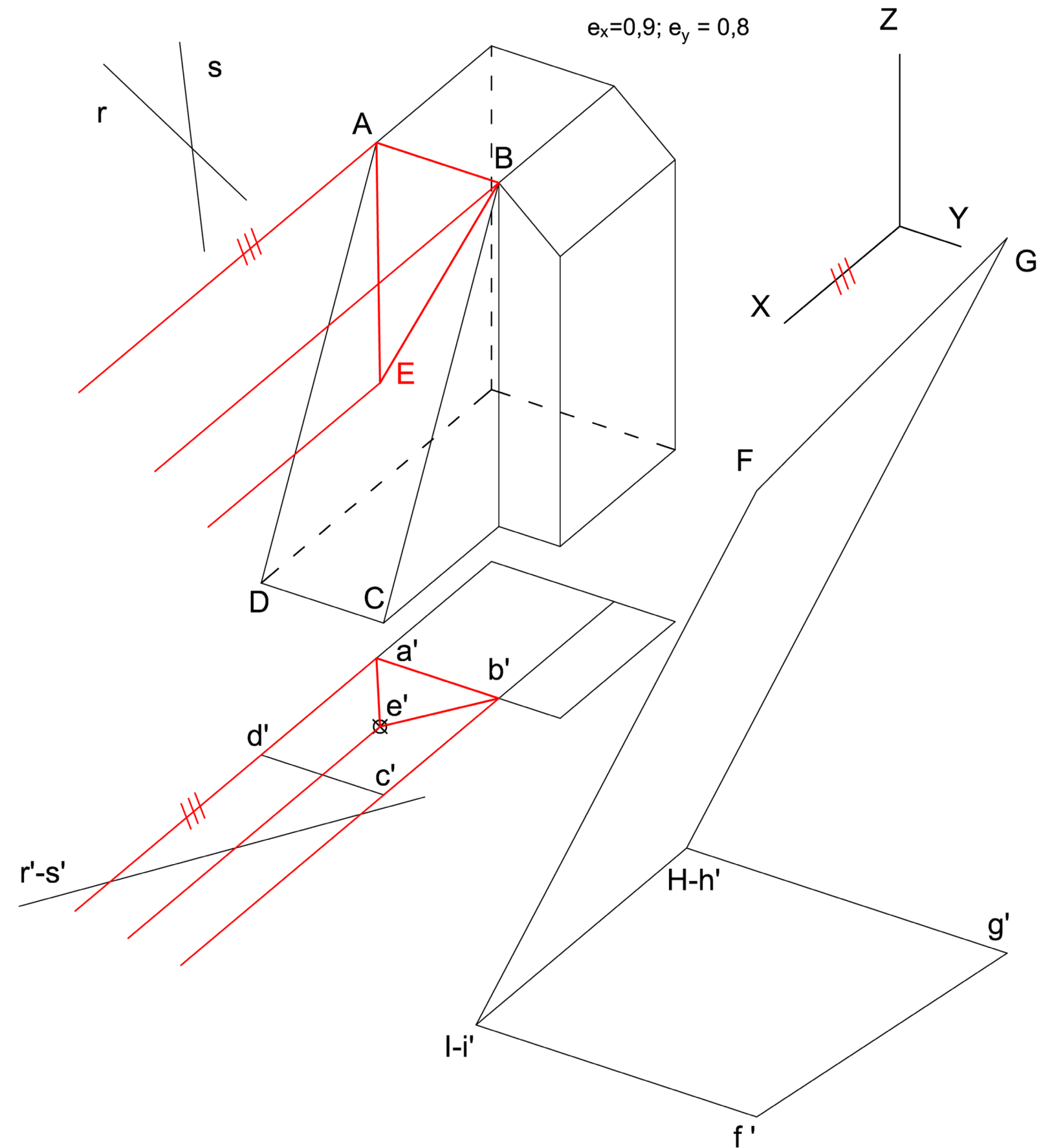
1. Representar una conducción prismática de base triangular que se compondrá de dos tramos:

- Primer tramo (dibujar en color ROJO): **base inicial (de vértices A-B-E) contenida en la cara A-B-C-D. Sus aristas laterales serán proyectantes de perfil (perpendiculares a YOZ) y su otra base (de vértices A1-B1-E1) estará contenida en el plano definido por las rectas r-s.**

- Segundo tramo (dibujar en color AZUL): formado por las bases A1-B1-E1 (común al tramo anterior) y A2-B2-E2 (A2-B2-E2 contenida en el plano F-G-H-I) y aristas laterales paralelas a A-B.

2. Resolver:

- Qué tipo de plano es la base A1-B1-E1:
- Medida de la arista E1-E2 =
- Medida de la arista A1-B1 =
- Medida de la arista A2-B2 =



## EJERCICIO 8/8 Conducción prismática con líneas ocultas

De la pieza de la figura, se pide (distinguiendo líneas ocultas con trazos):

1. Representar una conducción prismática de base triangular que se compondrá de dos tramos:

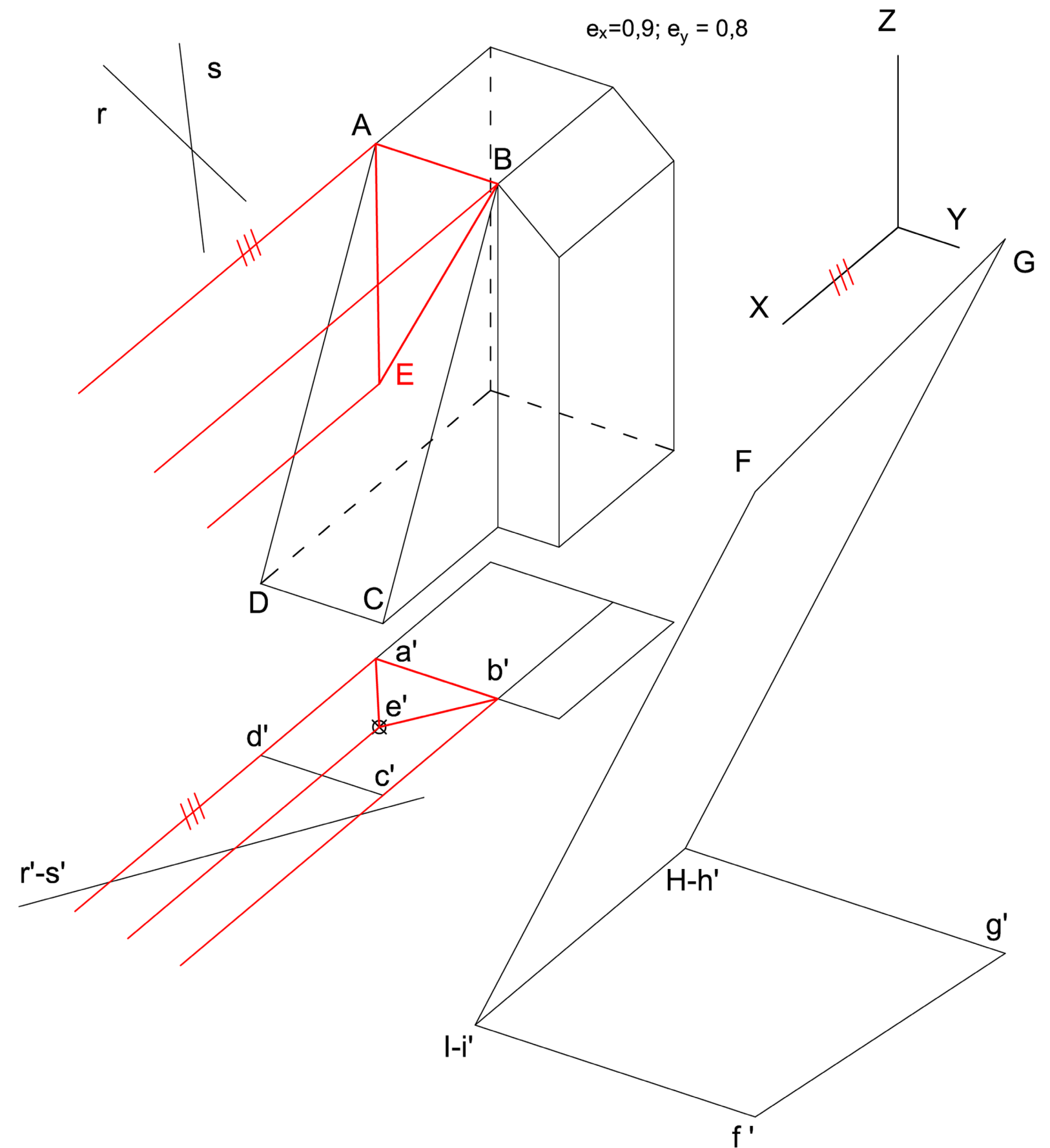
- Primer tramo (dibujar en color ROJO): **base inicial (de vértices A-B-E) contenida en la cara A-B-C-D. Sus aristas laterales serán proyectantes de perfil (perpendiculares a YOZ) y su otra base (de vértices A1-B1-E1) estará contenida en el plano definido por las rectas r-s.**

- Segundo tramo (dibujar en color AZUL): formado por las bases A1-B1-E1 (común al tramo anterior) y A2-B2-E2 (A2-B2-E2 contenida en el plano F-G-H-I) y aristas laterales paralelas a A-B.

2. Resolver:

- Qué tipo de plano es la base A1-B1-E1:
- Medida de la arista E1-E2 =
- Medida de la arista A1-B1 =
- Medida de la arista A2-B2 =

Desde A-B-E saldrán las aristas laterales del primer tramo prismático, las cuales son  $\perp$  al plano de perfil. Esto quiere decir que se verán como un punto en YOZ, y  $\parallel$  al eje OX tanto en proyección lateral horizontal como en la proyección directa (///).



## EJERCICIO 8/8 Conducción prismática con líneas ocultas

De la pieza de la figura, se pide (distinguiendo líneas ocultas con trazos):

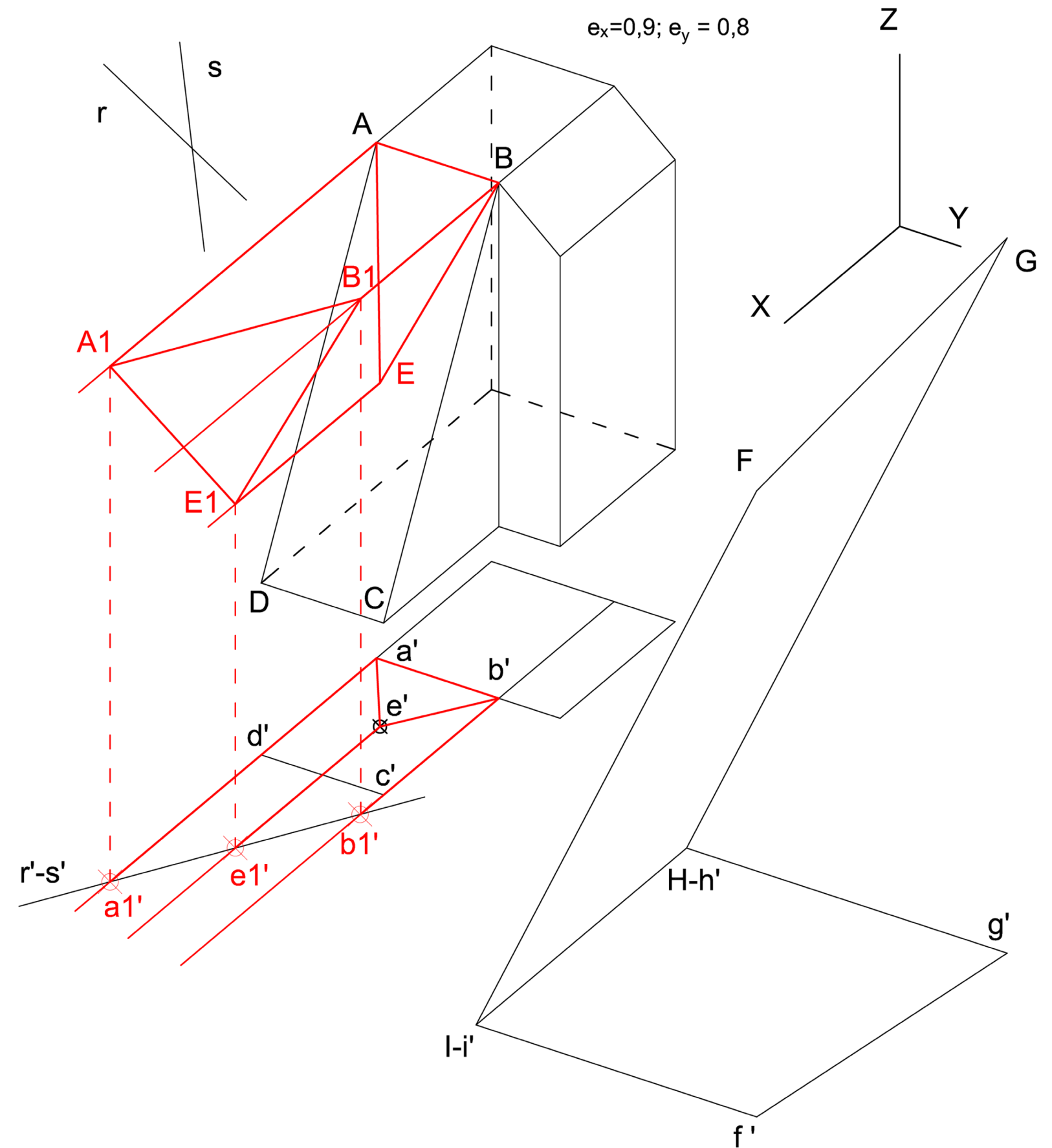
1. Representar una conducción prismática de base triangular que se compondrá de dos tramos:

- **Primer tramo (dibujar en color ROJO): base inicial (de vértices A-B-E) contenida en la cara A-B-C-D. Sus aristas laterales serán proyectantes de perfil (perpendiculares a YOZ) y su otra base (de vértices A1-B1-E1) estará contenida en el plano definido por las rectas r-s.**

- Segundo tramo (dibujar en color AZUL): formado por las bases A1-B1-E1 (común al tramo anterior) y A2-B2-E2 (A2-B2-E2 contenida en el plano F-G-H-I) y aristas laterales paralelas a A-B.

2. Resolver:

- Qué tipo de plano es la base A1-B1-E1:
- Medida de la arista E1-E2 =
- Medida de la arista A1-B1 =
- Medida de la arista A2-B2 =



## EJERCICIO 8/8 Conducción prismática con líneas ocultas

De la pieza de la figura, se pide (distinguiendo líneas ocultas con trazos):

1. Representar una conducción prismática de base triangular que se compondrá de dos tramos:

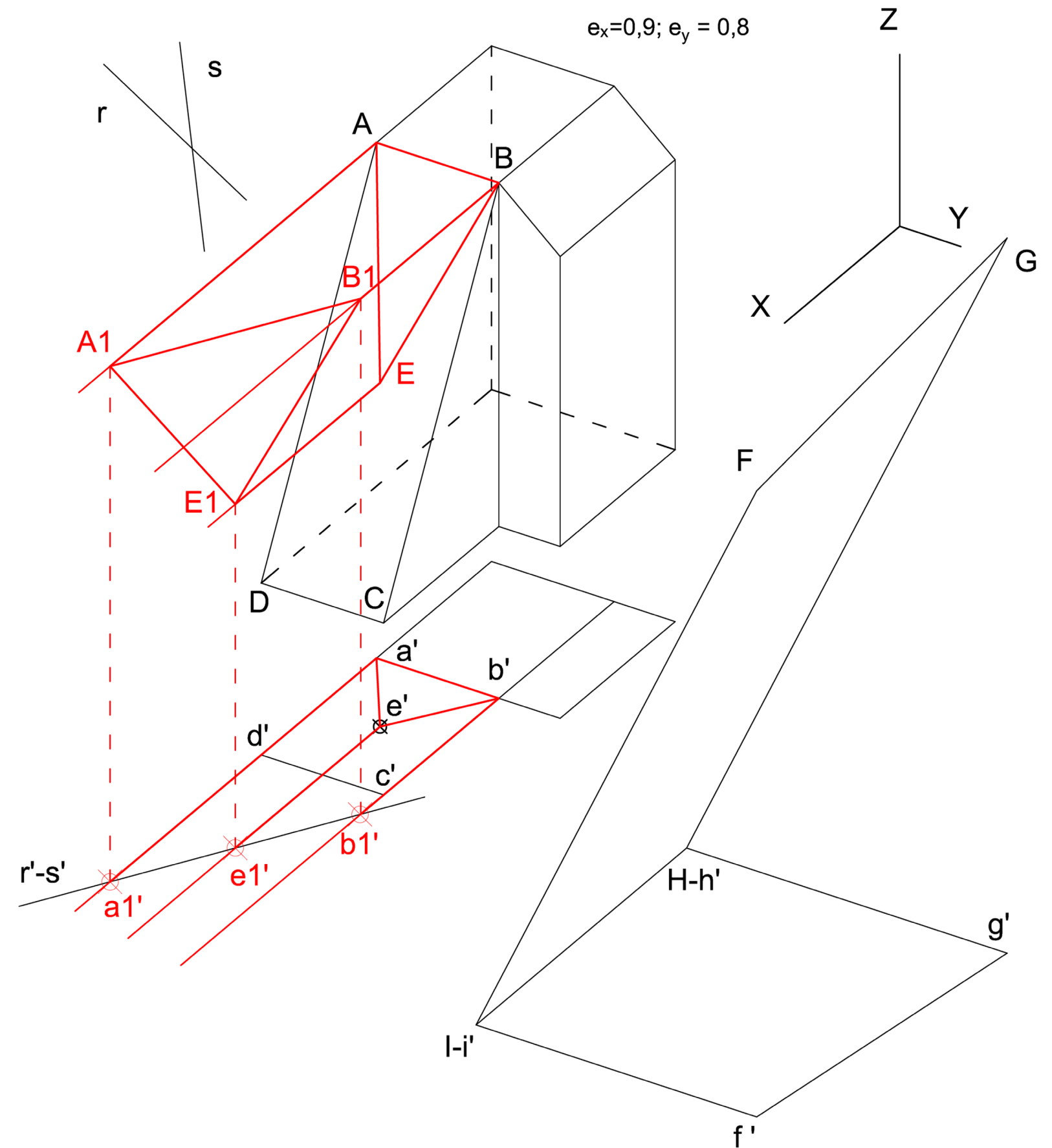
- **Primer tramo (dibujar en color ROJO): base inicial (de vértices A-B-E) contenida en la cara A-B-C-D. Sus aristas laterales serán proyectantes de perfil (perpendiculares a YOZ) y su otra base (de vértices A1-B1-E1) estará contenida en el plano definido por las rectas r-s.**

- Segundo tramo (dibujar en color AZUL): formado por las bases A1-B1-E1 (común al tramo anterior) y A2-B2-E2 (A2-B2-E2 contenida en el plano F-G-H-I) y aristas laterales paralelas a A-B.

2. Resolver:

- Qué tipo de plano es la base A1-B1-E1:
- Medida de la arista E1-E2 =
- Medida de la arista A1-B1 =
- Medida de la arista A2-B2 =

Dicho tramo termina en el plano definido por las rectas r y s. Al ser dicho plano proyectante horizontal, los puntos de la segunda base se pueden "cazar" directamente en el suelo ( $a1'-b1'-e1'$ ). Luego, los subiremos a las aristas laterales correspondientes para obtener A1-B1-E1.



## EJERCICIO 8/8 Conducción prismática con líneas ocultas

De la pieza de la figura, se pide (distinguiendo líneas ocultas con trazos):

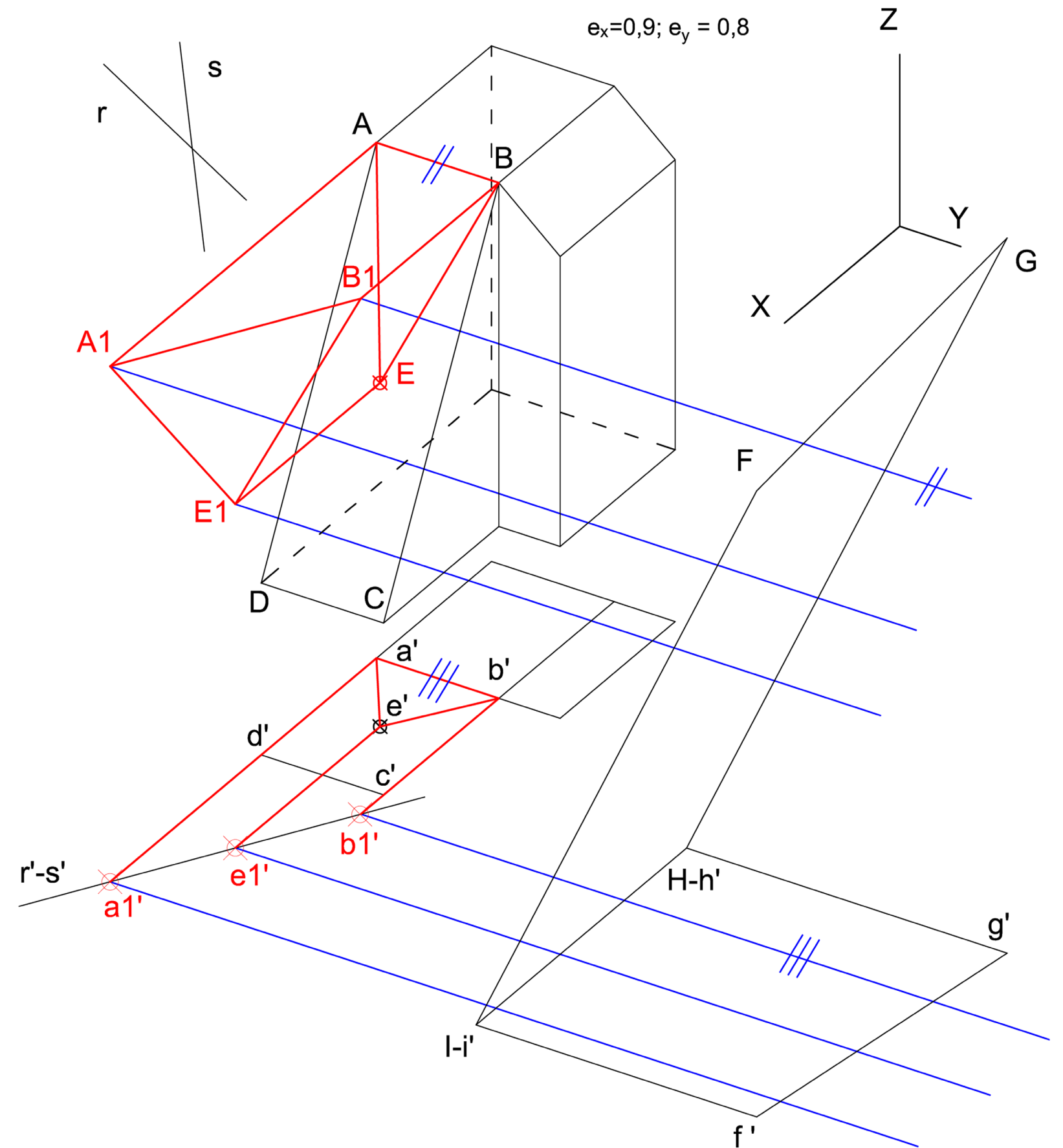
1. Representar una conducción prismática de base triangular que se compondrá de dos tramos:

- Primer tramo (dibujar en color ROJO): base inicial (de vértices A-B-E) contenida en la cara A-B-C-D. Sus aristas laterales serán proyectantes de perfil (perpendiculares a YOZ) y su otra base (de vértices A1-B1-E1) estará contenida en el plano definido por las rectas r-s.

- Segundo tramo (dibujar en color AZUL): formado por las bases A1-B1-E1 (común al tramo anterior) y A2-B2-E2 (A2-B2-E2 contenida en el plano F-G-H-I) y **aristas laterales paralelas a A-B.**

2. Resolver:

- Qué tipo de plano es la base A1-B1-E1:
- Medida de la arista E1-E2 =
- Medida de la arista A1-B1 =
- Medida de la arista A2-B2 =



## EJERCICIO 8/8 Conducción prismática con líneas ocultas

De la pieza de la figura, se pide (distinguiendo líneas ocultas con trazos):

1. Representar una conducción prismática de base triangular que se compondrá de dos tramos:

- Primer tramo (dibujar en color ROJO): base inicial (de vértices A-B-E) contenida en la cara A-B-C-D. Sus aristas laterales serán proyectantes de perfil (perpendiculares a YOZ) y su otra base (de vértices A1-B1-E1) estará contenida en el plano definido por las rectas r-s.

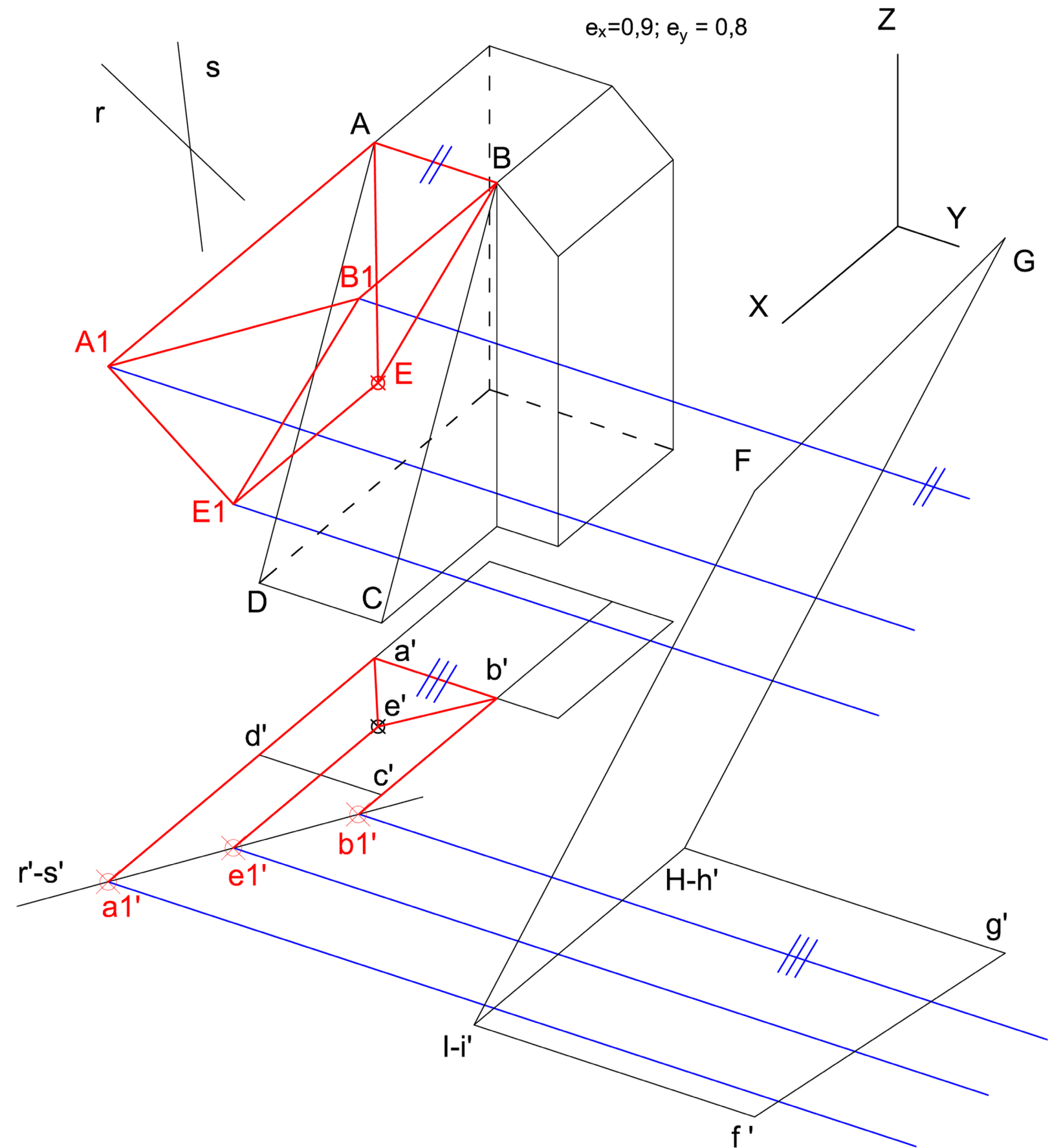
- Segundo tramo (dibujar en color AZUL): formado por las bases A1-B1-E1 (común al tramo anterior) y A2-B2-E2 (A2-B2-E2 contenida en el plano F-G-H-I) y **aristas laterales paralelas a A-B**.

2. Resolver:

- Qué tipo de plano es la base A1-B1-E1:
- Medida de la arista E1-E2 =
- Medida de la arista A1-B1 =
- Medida de la arista A2-B2 =

Para las aristas del segundo tramo prismático, aplicaremos el invariante de paralelismo de todas ellas con la recta A-B. Ahora falta obtener la base A2-B2-E2, la cual está contenida en el plano inclinado F-G-H-I.

Solo falta resolver tres intersecciones recta – plano cualquiera, una por cada arista del segundo tramo.



## EJERCICIO 8/8 Conducción prismática con líneas ocultas

De la pieza de la figura, se pide (distinguiendo líneas ocultas con trazos):

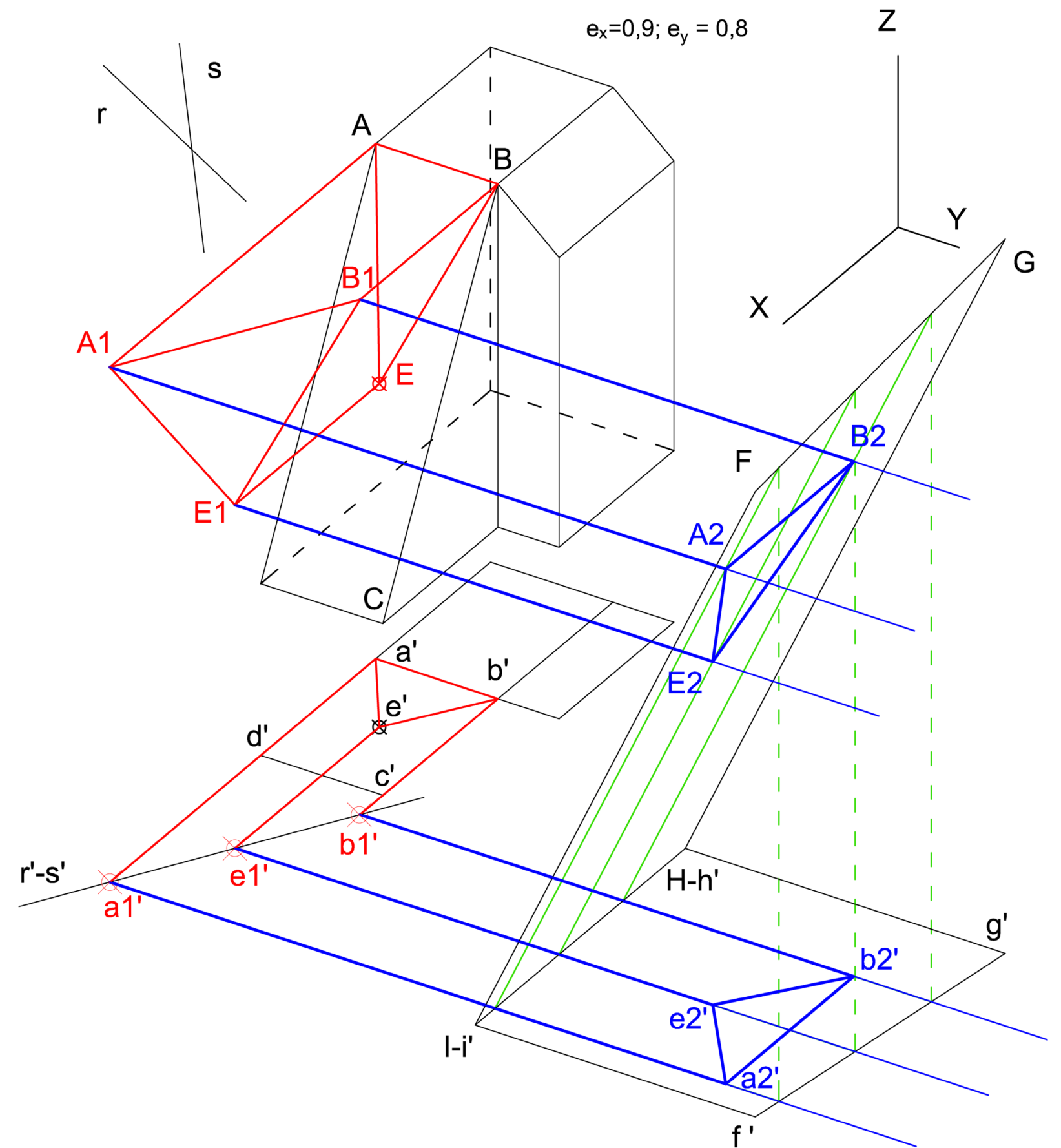
1. Representar una conducción prismática de base triangular que se compondrá de dos tramos:

- **Primer tramo (dibujar en color ROJO):** base inicial (de vértices A-B-E) contenida en la cara A-B-C-D. Sus aristas laterales serán proyectantes de perfil (perpendiculares a YOZ) y su otra base (de vértices A1-B1-E1) estará contenida en el plano definido por las rectas r-s.

- **Segundo tramo (dibujar en color AZUL):** formado por las bases A1-B1-E1 (común al tramo anterior) y A2-B2-E2 (A2-B2-E2 contenida en el plano F-G-H-I) y aristas laterales paralelas a A-B.

2. Resolver:

- Qué tipo de plano es la base A1-B1-E1:
- Medida de la arista E1-E2 =
- Medida de la arista A1-B1 =
- Medida de la arista A2-B2 =



## EJERCICIO 8/8 Conducción prismática con líneas ocultas

De la pieza de la figura, se pide (distinguiendo líneas ocultas con trazos):

1. Representar una conducción prismática de base triangular que se compondrá de dos tramos:

- **Primer tramo (dibujar en color ROJO):** base inicial (de vértices A-B-E) contenida en la cara A-B-C-D. Sus aristas laterales serán proyectantes de perfil (perpendiculares a YOZ) y su otra base (de vértices A1-B1-E1) estará contenida en el plano definido por las rectas r-s.

- **Segundo tramo (dibujar en color AZUL):** formado por las bases A1-B1-E1 (común al tramo anterior) y A2-B2-E2 (A2-B2-E2 contenida en el plano F-G-H-I) y aristas laterales paralelas a A-B.

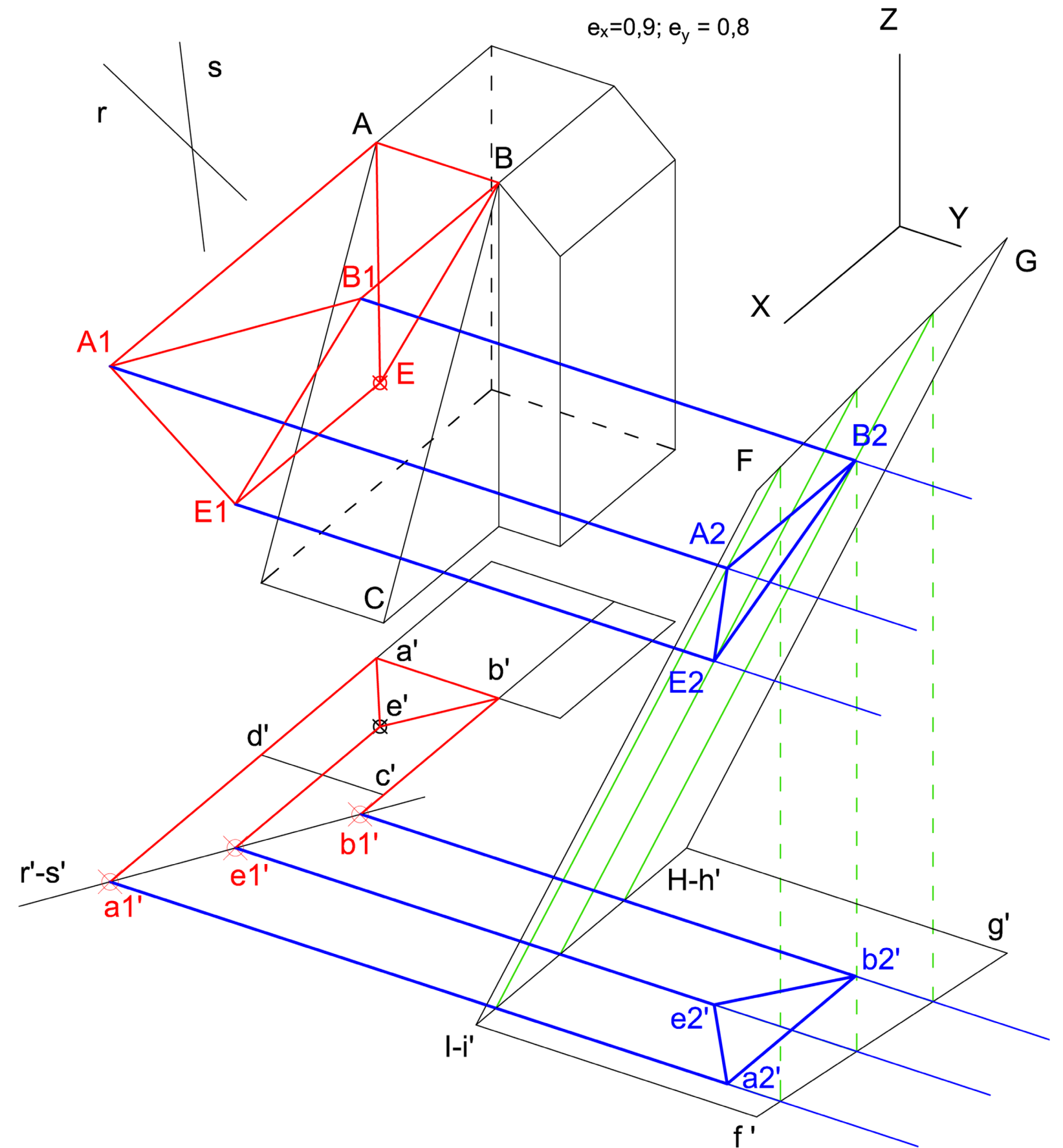
2. Resolver:

- Qué tipo de plano es la base A1-B1-E1:
- Medida de la arista E1-E2 =
- Medida de la arista A1-B1 =
- Medida de la arista A2-B2 =

Para obtener A2, crearemos un plano auxiliar proyectante horizontal que contenga a la recta que sale de a2'. La recta de intersección entre ambos planos la subiremos a la proyección directa del plano inclinado. Allí donde corte a la recta que sale de A1 estará A2, el cual bajaremos al suelo para obtener a2'.

Repetir el proceso para las dos aristas laterales restantes.

Uniendo A2-B2-E2 ya tenemos la base final del segundo tramo.



## EJERCICIO 8/8 Conducción prismática con líneas ocultas

De la pieza de la figura, se pide (**distinguiendo líneas ocultas con trazos**):

1. Representar una conducción prismática de base triangular que se compondrá de dos tramos:

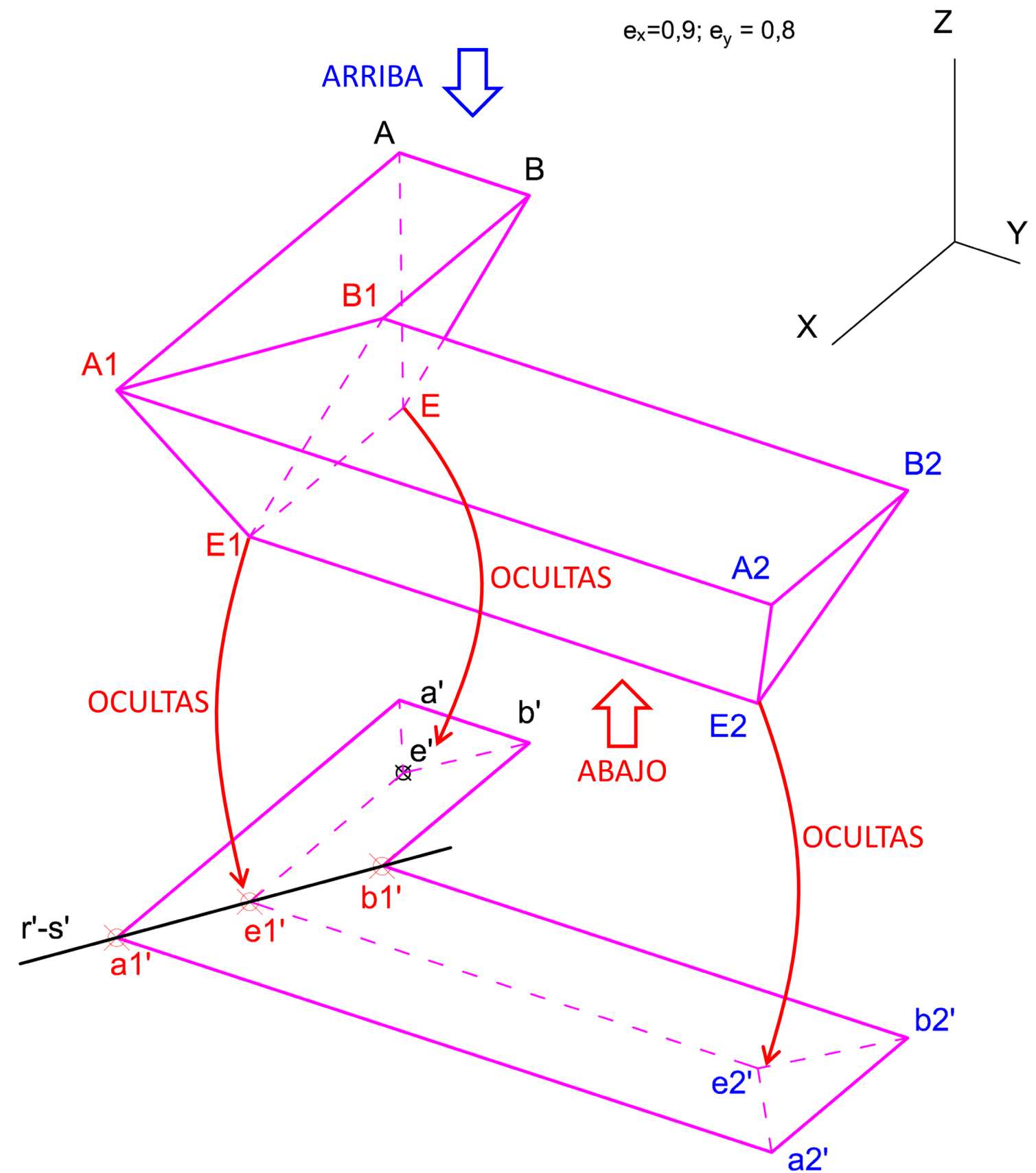
- Primer tramo (dibujar en color ROJO): base inicial (de vértices A-B-E) contenida en la cara A-B-C-D. Sus aristas laterales serán proyectantes de perfil (perpendiculares a YOZ) y su otra base (de vértices A1-B1-E1) estará contenida en el plano definido por las rectas r-s.

- Segundo tramo (dibujar en color AZUL): formado por las bases A1-B1-E1 (común al tramo anterior) y A2-B2-E2 (A2-B2-E2 contenida en el plano F-G-H-I) y aristas laterales paralelas a A-B.

2. Resolver:

- Qué tipo de plano es la base A1-B1-E1:
- Medida de la arista E1-E2 =
- Medida de la arista A1-B1 =
- Medida de la arista A2-B2 =

Los puntos más altos ocultan aristas en la proyección lateral horizontal.



## EJERCICIO 8/8 Conducción prismática con líneas ocultas

De la pieza de la figura, se pide (distinguiendo líneas ocultas con trazos):

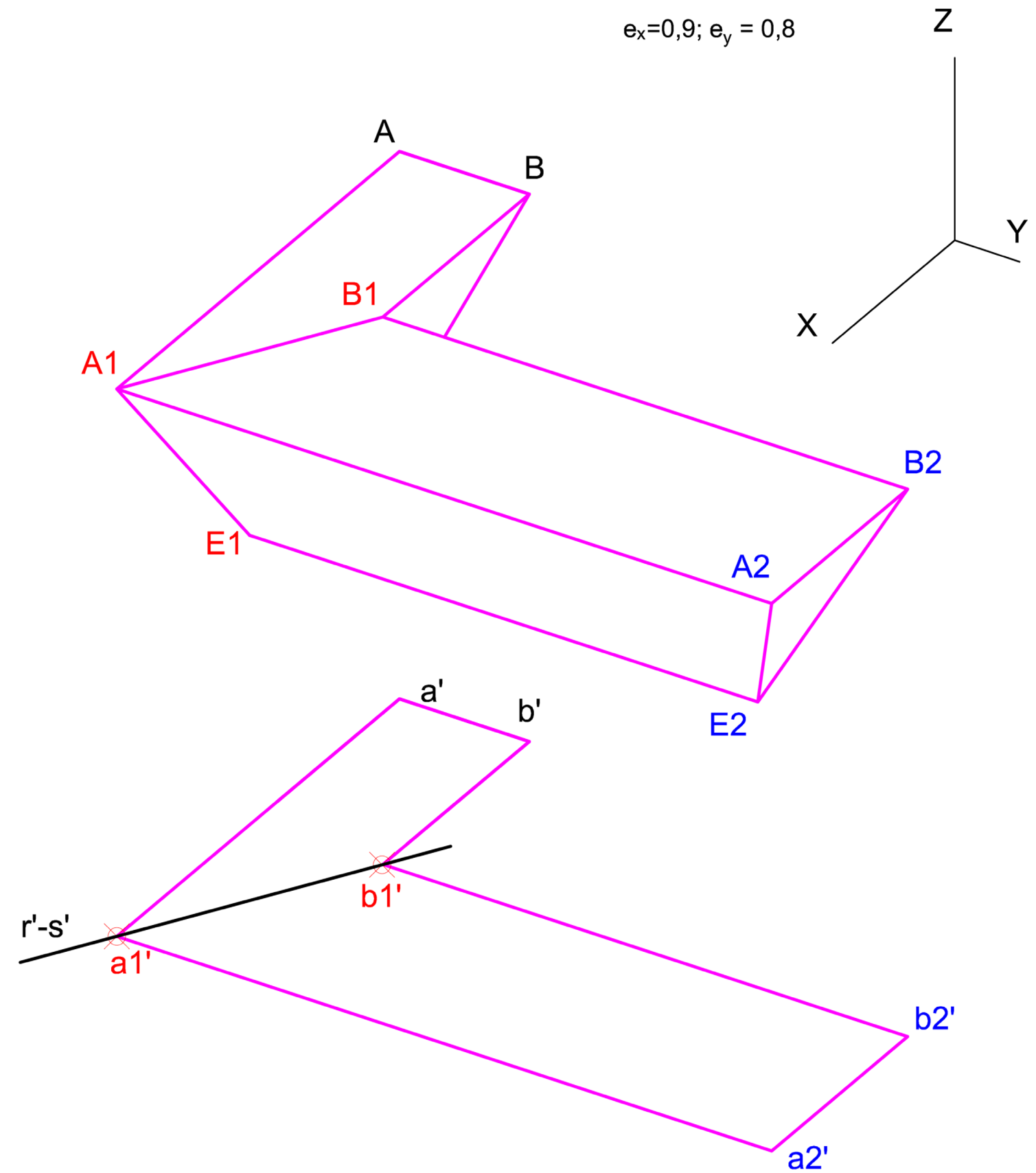
1. Representar una conducción prismática de base triangular que se compondrá de dos tramos:

- Primer tramo (dibujar en color ROJO): base inicial (de vértices A-B-E) contenida en la cara A-B-C-D. Sus aristas laterales serán proyectantes de perfil (perpendiculares a YOZ) y su otra base (de vértices A1-B1-E1) estará contenida en el plano definido por las rectas r-s.

- Segundo tramo (dibujar en color AZUL): formado por las bases A1-B1-E1 (común al tramo anterior) y A2-B2-E2 (A2-B2-E2 contenida en el plano F-G-H-I) y aristas laterales paralelas a A-B.

2. Resolver:

- Qué tipo de plano es la base A1-B1-E1:
- Medida de la arista E1-E2 =
- Medida de la arista A1-B1 =
- Medida de la arista A2-B2 =



## EJERCICIO 8/8 Conducción prismática con líneas ocultas

De la pieza de la figura, se pide (distinguiendo líneas ocultas con trazos):

1. Representar una conducción prismática de base triangular que se compondrá de dos tramos:

- Primer tramo (dibujar en color ROJO): base inicial (de vértices A-B-E) contenida en la cara A-B-C-D. Sus aristas laterales serán proyectantes de perfil (perpendiculares a YOZ) y su otra base (de vértices A1-B1-E1) estará contenida en el plano definido por las rectas r-s.

- Segundo tramo (dibujar en color AZUL): formado por las bases A1-B1-E1 (común al tramo anterior) y A2-B2-E2 (A2-B2-E2 contenida en el plano F-G-H-I) y aristas laterales paralelas a A-B.

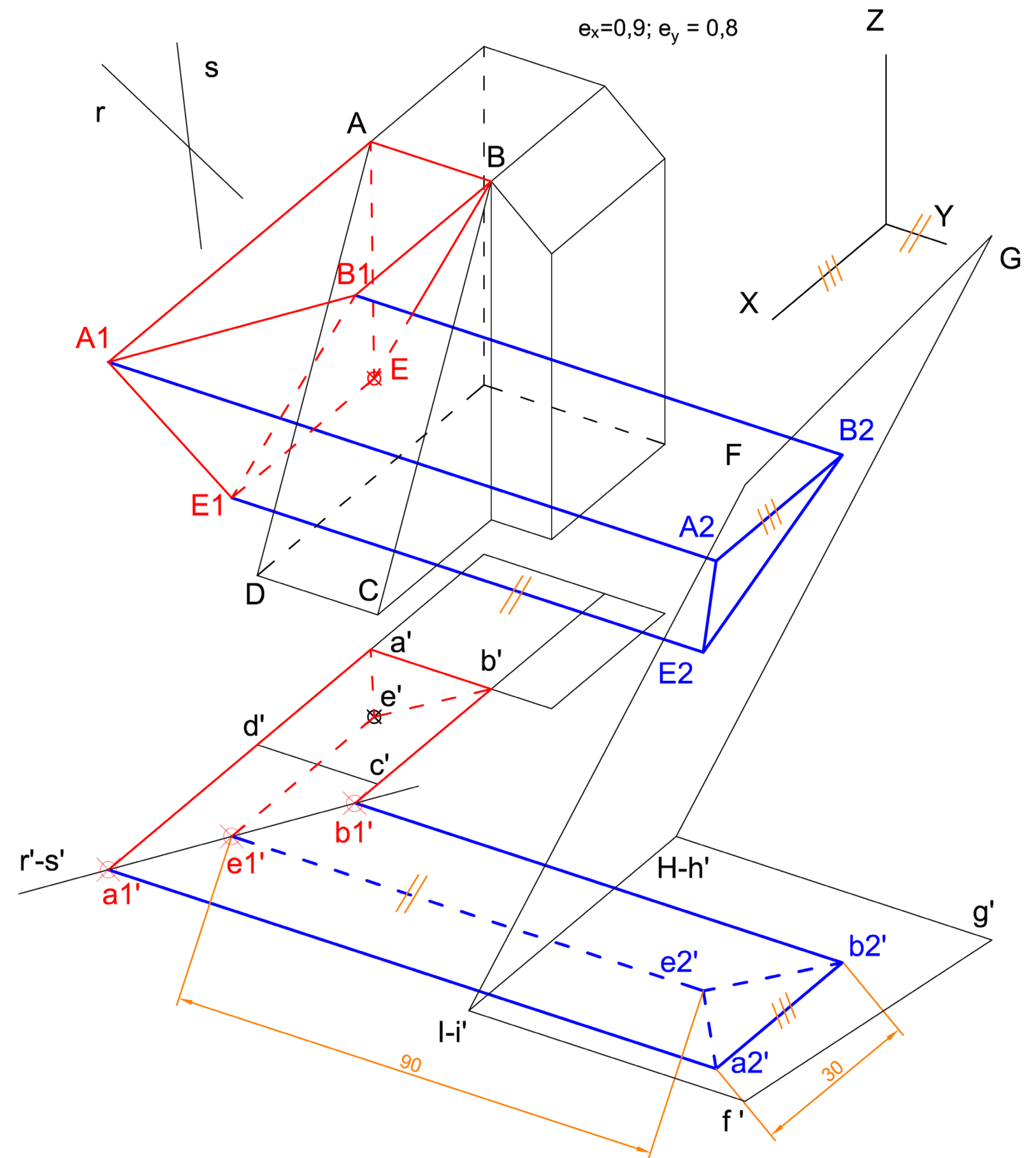
2. Resolver:

- Qué tipo de plano es la base A1-B1-E1: **Proyectante horizontal (perpendicular al XOY)**

- Medida de la arista E1-E2 =  $90/e_y = 90/0,8 = 112,5 \text{ mm}$ .

- Medida de la arista A1-B1 = **No se puede medir.**

- Medida de la arista A2-B2 =  $90/e_x = 30/0,9 = 33,33 \text{ mm}$ .



## EJERCICIO 8/8 Conducción prismática con líneas ocultas

De la pieza de la figura, se pide (distinguiendo líneas ocultas con trazos):

1. Representar una conducción prismática de base triangular que se compondrá de dos tramos:

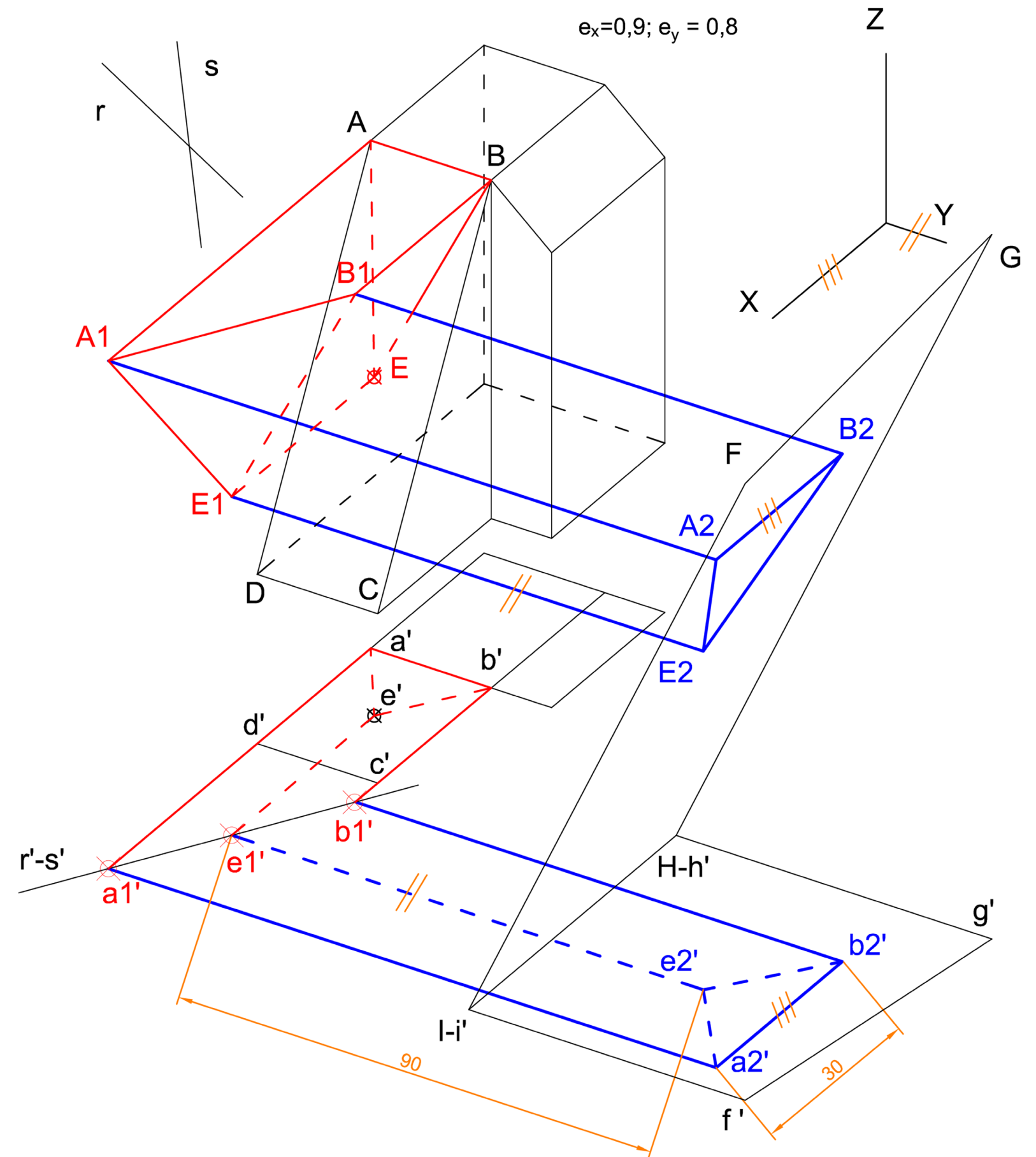
- Primer tramo (dibujar en color ROJO): base inicial (de vértices A-B-E) contenida en la cara A-B-C-D. Sus aristas laterales serán proyectantes de perfil (perpendiculares a YOZ) y su otra base (de vértices A1-B1-E1) estará contenida en el plano definido por las rectas r-s.
- Segundo tramo (dibujar en color AZUL): formado por las bases A1-B1-E1 (común al tramo anterior) y A2-B2-E2 (A2-B2-E2 contenida en el plano F-G-H-I) y aristas laterales paralelas a A-B.

2. Resolver:

- Qué tipo de plano es la base A1-B1-E1: **Proyectante horizontal (perpendicular al XOY)**
- Medida de la arista E1-E2 =  $90/e_y = 90/0,8 = 112,5 \text{ mm}$ .
- Medida de la arista A1-B1 = **No se puede medir.**
- Medida de la arista A2-B2 =  $90/e_x = 30/0,9 = 33,33 \text{ mm}$ .

Solo se pueden obtener medidas de las aristas que son // a alguno de los ejes del sistema, esto es, a alguna de las tres direcciones principales.

Así pues, solo se pueden medir E1-E2 (// OY) y A2-B2 (// OX). Para ello, mediremos directamente sobre cada arista, y luego desharemos la escala del dibujo (en este caso que no nos dicen nada se entiende que 1:1, con lo que no tiene efecto) y el coeficiente de reducción correspondiente, que en este caso pasa a dividirse en lugar de multiplicarse.



## EJERCICIO 8/8 Conducción prismática con líneas ocultas

De la pieza de la figura, se pide (distinguiendo líneas ocultas con trazos):

1. Representar una conducción prismática de base triangular que se compondrá de dos tramos:

- Primer tramo (dibujar en color ROJO): base inicial (de vértices A-B-E) contenida en la cara A-B-C-D. Sus aristas laterales serán proyectantes de perfil (perpendiculares a YOZ) y su otra base (de vértices A1-B1-E1) estará contenida en el plano definido por las rectas r-s.

- Segundo tramo (dibujar en color AZUL): formado por las bases A1-B1-E1 (común al tramo anterior) y A2-B2-E2 (A2-B2-E2 contenida en el plano F-G-H-I) y aristas laterales paralelas a A-B.

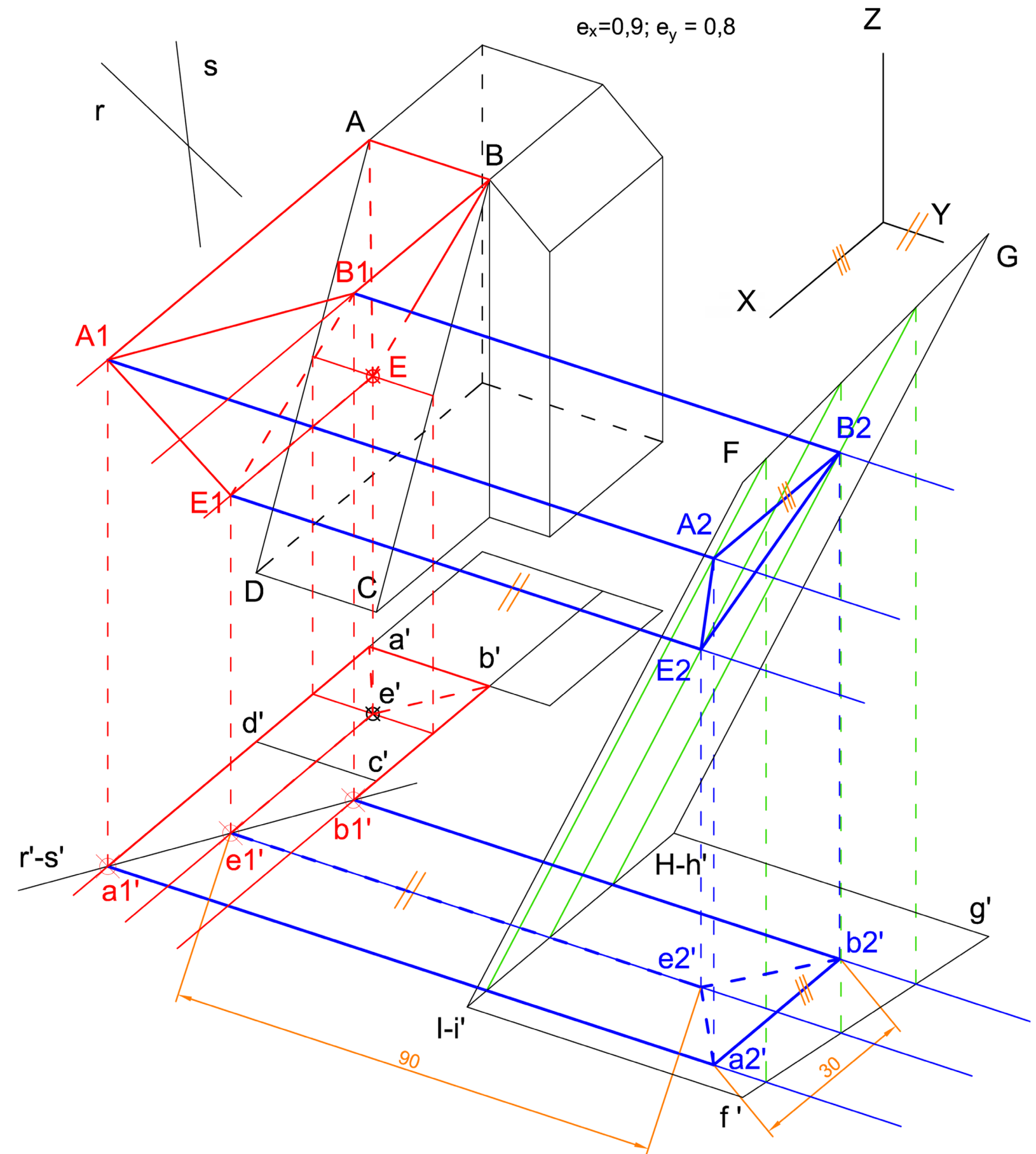
2. Resolver:

- Qué tipo de plano es la base A1-B1-E1: Proyectante horizontal (perpendicular al XOY)

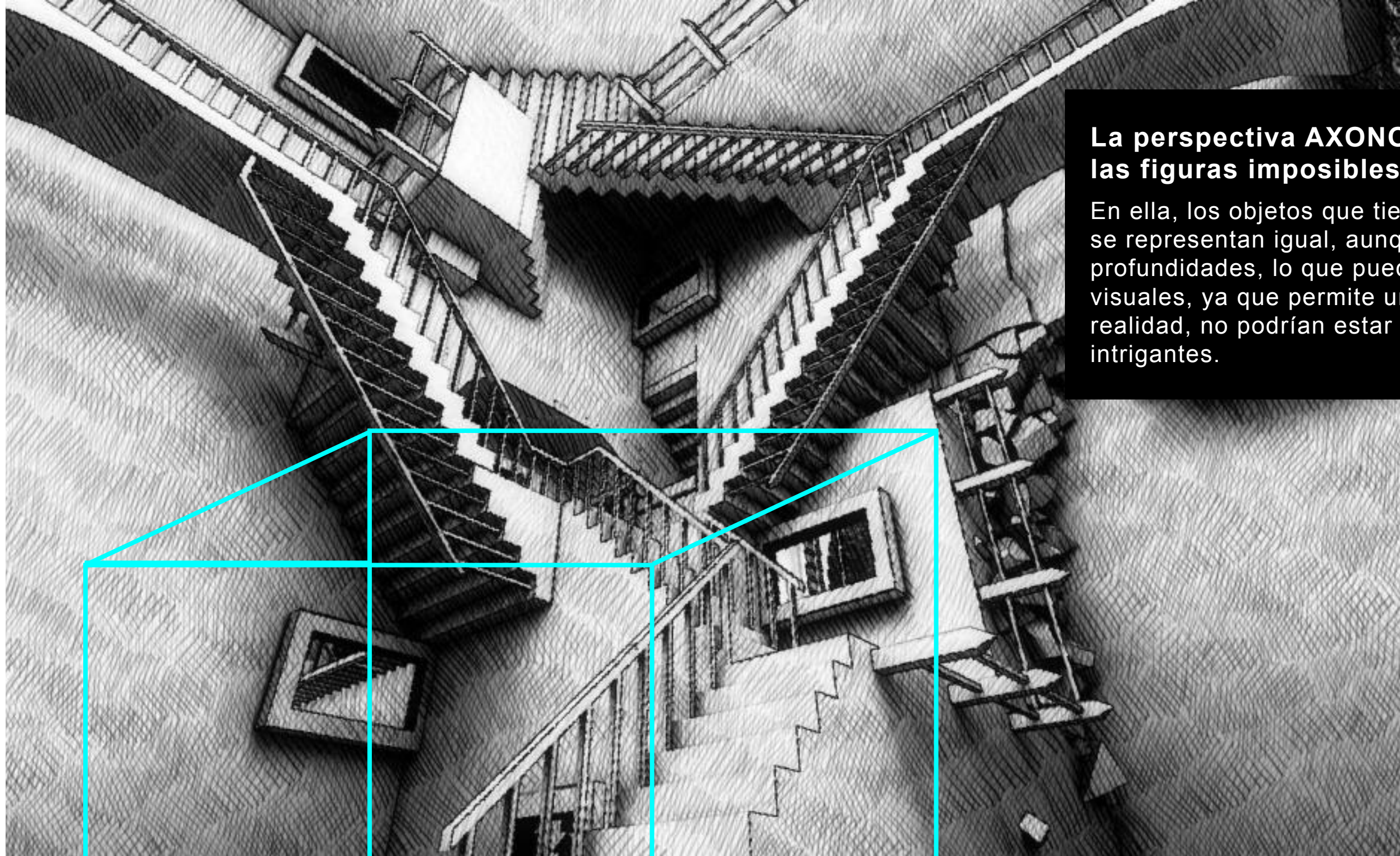
- Medida de la arista E1-E2 =  $\frac{90}{e_y} = \frac{90}{0,8} = 112,5 \text{ mm}$ .

- Medida de la arista A1-B1 = No se puede medir.

- Medida de la arista A2-B2 =  $\frac{90}{e_x} = \frac{30}{0,9} = 33,33 \text{ mm}$ .



Ejercicio completo



**La perspectiva AXONOMÉTRICA es la reina de las figuras imposibles y las ilusiones ópticas.**

En ella, los objetos que tienen el mismo tamaño se representan igual, aunque estén a diferentes profundidades, lo que puede generar ambigüedades visuales, ya que permite unir elementos que, en la realidad, no podrían estar conectados, creando efectos intrigantes.

**M. C. ESCHER (1898-1972)**  
ESCALERA ARRIBA Y  
ESCALERA ABAJO

Unas escaleras que suben y bajan al mismo tiempo, independientemente del sentido en el que se recorran.

NECKER

El cubo de Necker (1832) puede interpretarse de manera distinta según cómo lo mires. Esta ambigüedad lo convierte en una herramienta útil para estudiar la percepción visual humana.

¿SABÍAS QUE...?