

PARTIE NUMERIQUE**Exercice 1 :** (5 points)

Soit $P = (x - 2)(2x + 1) - (2x + 1)^2$.

- 1) Développer et réduire l'expression P.
- 2) Factoriser P.
- 3) Résoudre l'équation $(2x + 1)(x + 3) = 0$.
- 4) Pour $x = -\frac{3}{7}$ écrire la valeur de P sous forme fractionnaire.

Exercice 2 : (7 points)

- 1) f et g sont deux applications affines définies par :

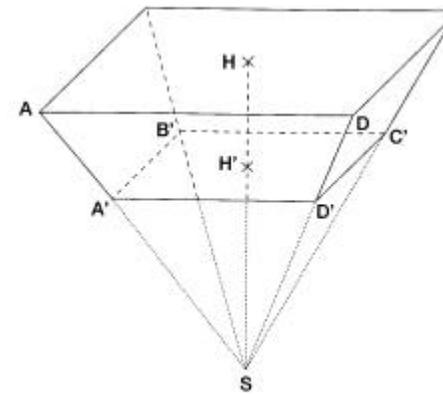
$$f(x) = 2x + 2 \text{ et } g(x) = -3x + 2.$$

Dans un repère orthonormal (O ; I ; J) que vous construirez sur votre copie, représenter graphiquement les applications f et g ; on choisira le centimètre pour unité.

- 2) On considère l'application affine h telle que $h(0) = 2$ et $h(4) = 0$. Représenter graphiquement dans le repère (O ; I ; J) l'application h.
- 3) Placer dans le même repère les points A(4 ; 0), B(-1 ; 0) et C(0 ; 2). Calculer les longueurs AB, AC et BC. Conclure.

PARTIE GEOMETRIQUE**Exercice 1 :** (6 points)

Une boîte de chocolats a la forme d'une pyramide tronquée (figure ci-dessous).



Le rectangle ABCD de centre H et le rectangle A'B'C'D' de centre H' sont dans des plans parallèles. On donne :

$$AB = 6 \text{ cm}$$

$$BC = 18 \text{ cm}$$

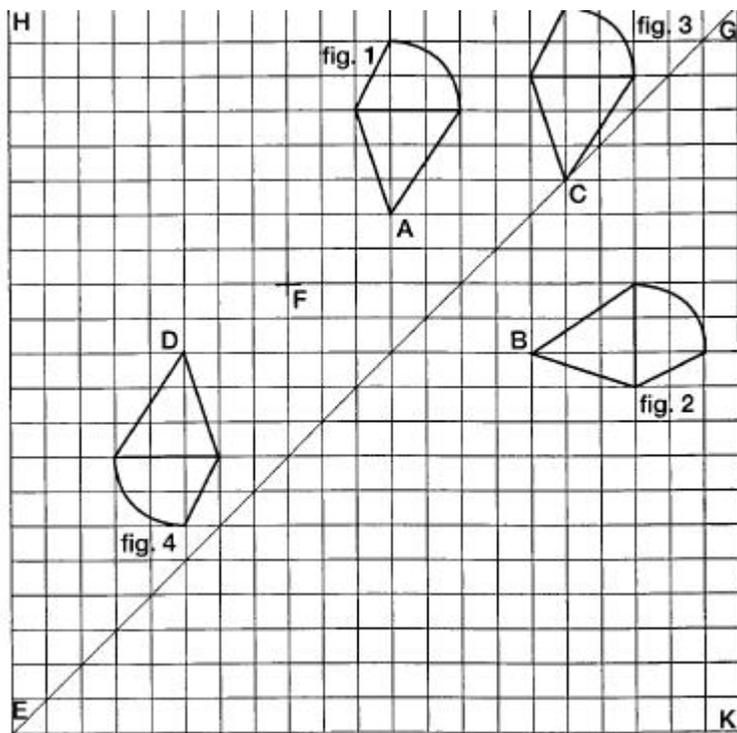
$$HH' = 8 \text{ cm}$$

$$SH = 24 \text{ cm}$$

- 1) Calculer le volume V_1 de la pyramide SABCD de hauteur SH.
- 2) Quel est le coefficient k de la réduction qui permet de passer de la pyramide SABCD à la pyramide SA'B'C'D' de hauteur SH' ?
- 3) En déduire le volume V_2 de la pyramide SA'B'C'D' puis le volume V_3 de la boîte de chocolats ?

Exercice 2 : (6 points)

On a reproduit plusieurs fois une figure à l'intérieur du carré HGKE dont [EG] est une diagonale.



1) Compléter les phrases suivantes en utilisant les numéros des figures et les points déjà nommés :

La figure ... est l'image de la figure 1 par la symétrie de centre ...

La figure ... est l'image de la figure 1 par la translation de vecteur ...

La figure 2 est l'image de la figure 1 par la ...

2) Tracer l'image de la figure 1 par la rotation de centre A, d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre.

PROBLEME (12 points)

On considère un rectangle ABCD.

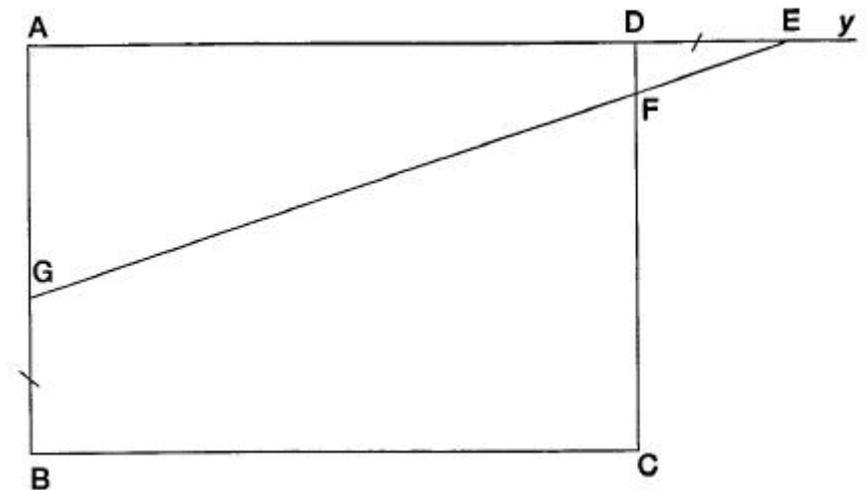
G est un point du segment [AB] et E est un point de la demi-droite [Dy).

Les longueurs DE et BG sont égales.

La droite (EG) coupe le segment [DC] en un point F.

Les dimensions du rectangle ABCD sont les suivantes :

AD = 12 cm ; AB = 8 cm.



I - On donne $GB = 3$ cm et $DE = 3$ cm.

- 1) Calculer DF.
- 2) Calculer EG. Donner la réponse exacte sous la forme $a\sqrt{10}$ où a est un nombre entier.
- 3) Calculer la valeur exacte de EF.
- 4) Dédire des résultats précédents la valeur exacte de FG.

II - On désigne maintenant par x chacune des deux longueurs égales BG et DE : $BG = DE = x$.

- 1) Calculer en fonction de x les longueurs AE et AG.
- 2) Montrer que $EG^2 = 2x^2 + 8x + 208$.
- 3) Utiliser le résultat de la question II-2) précédente pour montrer que lorsque $x = 3$ alors $EG = 5\sqrt{10}$.
- 4) Utiliser le résultat de la question II-2) précédente pour montrer que si $x = 0$, alors $EG = 4\sqrt{13}$.

Calculer la longueur BD et conclure.

5) Pour quelle valeur de x a-t-on $AE = 7AG$?

Calculer alors l'aire du triangle AEG.