

~ Brevet Aix-Marseille¹ juin 1995 ~

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1

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

1. f et g sont deux applications affines définies par :

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

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.

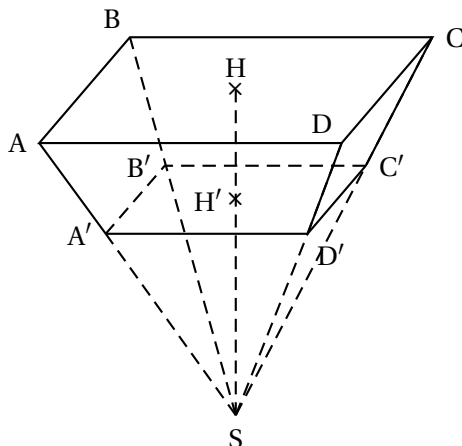
2. On considère l'application affine h telle que $h(0) = 2$ et $h(4) = 0$.
Représenter graphiquement dans le repère $(O; I; J)$ l'application h .
3. Placer dans le même repère les points $A(4; 0)$, $B(-1; 0)$ et $C(0; 2)$.
4. Calculer les longueurs AB , AC et BC . Conclure.

PARTIE GÉOMÉTRIQUE

Exercice 1

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 : $AB = 6$ cm $BC = 18$ cm $HH' = 8$ cm $SH = 24$ cm

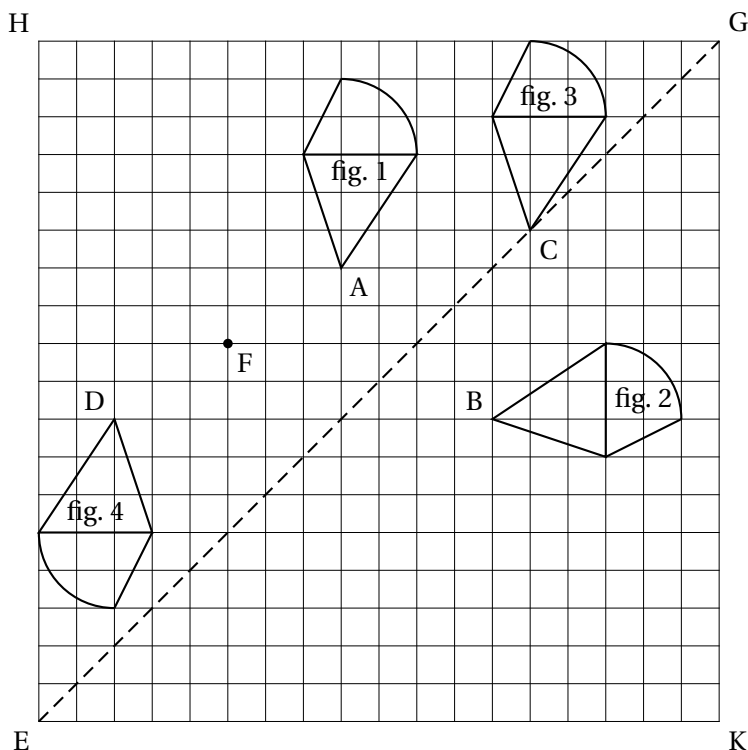


1. Montpellier, Nice-Corse, Toulouse

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

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.

PROBLÈME

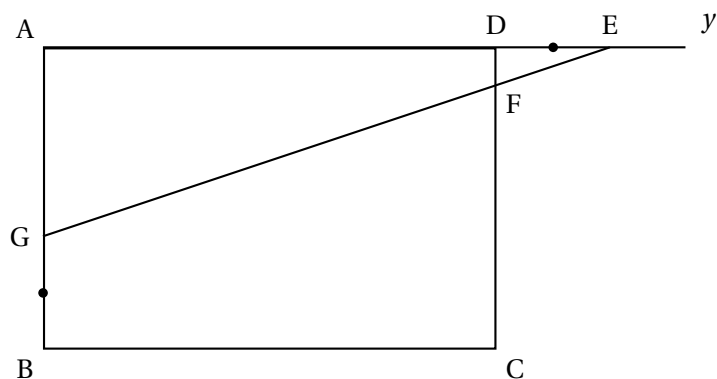
On considère un rectangle ABCD.

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 - Partie A**

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 - Partie B

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 $AE = 7 AG$?
Calculer alors l'aire du triangle AEG.