Brevet Asie du Sud Est juin 1999

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1 :

On donne :

$$A = \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) \times 2 - 1 \qquad \left(\frac{2}{3}\right)^2 - \frac{3}{2}.$$

Calculer A et B et donner le résultat sous la forme d'un quotient de deux nombres entiers.

Exercice 2 :

On donne :

$$C = \sqrt{12}, \quad D = \sqrt{27}, \quad E = \sqrt{20}$$

1. Exprimer C, D et E sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des nombres entiers, b étant le plus petit possible.
2. Calculer $C \times D$.
3. Calculer $C + D$ et $C \times E$, donner le résultat sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des nombres entiers, b étant le plus petit possible.

Exercice 3 :

Soit $F = (3x-5)^2 - (3x-5)(x+4)$.

1. Développer et réduire F.
2. Factoriser F.
3. Calculer F pour $x = 1$ puis pour $x = 4,5$.

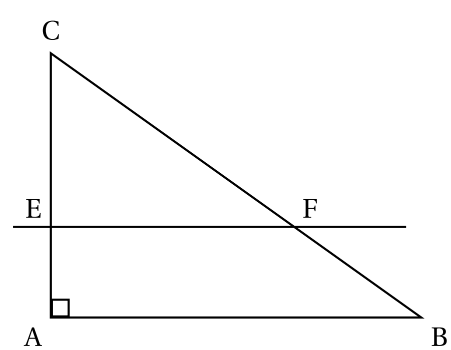
Exercice 4 :

Deux cahiers et trois stylos coûtent 60 F.
Trois cahiers et deux stylos coûtent 10 F de plus.
Calculer le prix d'un cahier et le prix d'un stylo.

PARTIE GÉOMÉTRIQUE

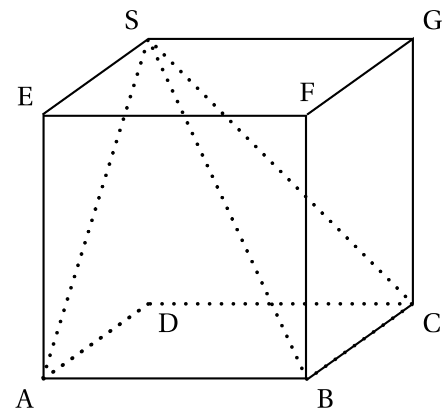
Exercice 1 :

ABC est un triangle rectangle en A.
On a : AB = 4,8 ; AC = 3,6 ; CE = 2,4 ; CF = 4.



1. Calculer BC.
2. Démontrer que les droites (EF) et (AB) sont parallèles.
3. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$, en donner l'arrondi au degré près.

Exercice 2 :



ABCDEFGS est un cube d'arête 3 cm.

1. Calculer, en cm^3, le volume de la pyramide SABCD.

2. Dessiner en vraie grandeur les faces SAD puis SAB (sachant que le triangle SAB est rectangle en A).

Exercice 3 :

1. Tracer un repère orthogonal (O, I, J) du plan et placer les points : A(2; 3) B(−4 ; 6) E(6; 5)

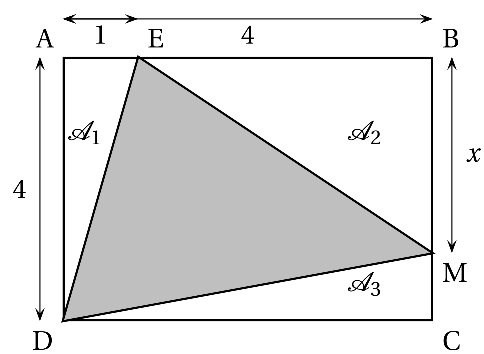
2. Construire le point F image du point E par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.

3. Calculer les coordonnées du point F.

PROBLÈME

L'unité de longueur est le centimètre et l'unité d'aire est le centimètre carré.

Un rectangle ABCD est tel que AB = 5 et AD = 4.
E est le point du segment [AB] tel que AE = 1.
M est un point du segment [BC].
On pose BM = x.



1. Calculer l'aire $\mathscr{A}_1$ du triangle AED.

2. **a.** Exprimer en fonction de x :
- l'aire $\mathscr{A}_2$ du triangle EBM;
- la longueur MC;
- l'aire $\mathscr{A}_3$ du triangle DMC.

b. Montrer que la somme des trois aires $\mathscr{A}_1$, $\mathscr{A}_2$, $\mathscr{A}_3$ est $12 - 0,5x$.
En déduire que l'aire de la partie grisée est $8 + 0,5x$.

c. Calculer la valeur de x pour laquelle l'aire de la partie grisée est égale à la somme des trois aires $\mathscr{A}_1$, $\mathscr{A}_2$ et $\mathscr{A}_3$.

Quelle est alors la position du point M ?

3. Le plan est rapporté à un repère orthonormal. On choisira 1 cm pour représenter une unité sur chacun des deux axes.

a. Tracer, dans ce repère, la droite (d_1) d'équation $y = 8+0,5x$ et la droite (d_2) d'équation $y = 12-0,5x$.

b. Lire sur le graphique les coordonnées du point I, commun aux droites (d_1) et (d_2).

Que représentent l'abscisse et l'ordonnée du point I, en relation avec la partie c. de la question 2. ?