

PARTIE NUMERIQUE

Exercice 1 :

1. Calculer et donner chaque résultat sous forme d'une fraction irréductible :

$$A = \frac{1}{3} - \frac{3}{4} \times \frac{20}{9}$$

$$B = \frac{3 - \frac{1}{4}}{-\frac{2}{3} + \frac{1}{6}}$$

2. Soit $C = \sqrt{500} + 3\sqrt{5} - 3\sqrt{45}$

Écrire C sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des entiers, b étant le plus petit possible.

3. Soit $D = (5 - 2\sqrt{6})(5 + 2\sqrt{6})$. Exprimer D sous forme d'un nombre entier.

Exercice 2 :

On considère l'expression : $P = (2x - 3)^2 - (2x - 3)(5x - 1)$.

1. Développer et réduire l'écriture de P
2. Factoriser P
3. Calculer la valeur de P pour $x = -10$.

Exercice 3 :

Valérie et Sophie sont allées passer quelques jours en Belgique puis en Allemagne. De retour, Valérie constate qu'il lui reste 3 francs belges et 5 Deutschmarks pour lesquels on lui rembourse 18 francs français.

Quant à Sophie, il lui reste 12 francs belges et 3 Deutschmarks pour lesquels on lui rembourse 12,50 francs français.

Trouver la valeur en francs français d'un franc belge et d'un Deutschmark, en traduisant les données par un système d'équations que l'on résoudra.

PARTIE GEOMETRIQUE

Exercice :

Les questions 2, 3, 4 sont indépendantes.

L'unité de longueur est le centimètre.

Soit ABCD un rectangle dont les dimensions sont $AB = 12$ et $BC = 7$.

Soit P le point du segment [AD] tel que $AP = 5$.

Les droites (BP) et (CD) se coupent en M.

1. Faire la figure à l'échelle $\frac{1}{2}$. Elle sera à compléter au fur et à mesure des questions.

2. Montrer que $BP = 13$.

3. En précisant la propriété utilisée, calculer les distances MP et MD.

4. La perpendiculaire à la droite (BP) passant par A coupe (BP) en H et (DC) en L.

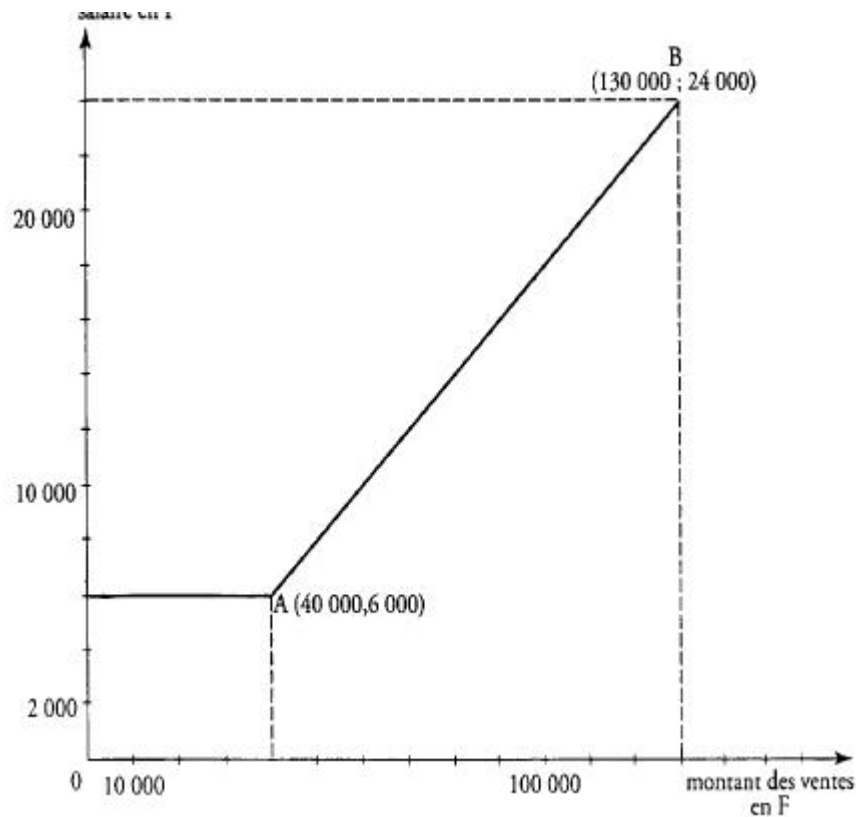
a) Démontrer que les angles $\hat{A}BP$ et $\hat{D}AL$ sont égaux.

b) En considérant le triangle ABR donner la valeur exacte du cosinus de $\hat{A}BP$.

c) En déduire la valeur exacte, puis approchée à 0,1 près de AL.

PROBLEME (12 points)

Monsieur Hixe est représentant de commerce. Comme l'indique le graphique ci-après, son salaire dépend du montant des ventes qu'il réalise.



$$y = \frac{1}{5}x - 2000$$

5. Calculer le montant des ventes pour lequel les deux représentants reçoivent le même salaire. Vérifier le résultat précédent par une lecture graphique.

6. Donner, sous forme réduite, l'expression $D(x)$ de la différence des salaires de Monsieur Hixe et de Monsieur Igréque, pour un même montant x de ventes.

1. Lire sur le graphique :

a) le salaire de Monsieur Hixe lorsque le montant de ses ventes est :

20 000 F 40 000 F 75 000 F

b) le montant de ses ventes lorsque Monsieur Hixe reçoit un salaire de 20 000 F.

2. Reproduire le graphique sur du papier millimétré et tracer dans le

même repère la droite Δ d'équation : $y = \frac{1}{10}x + 8000$.

3. La droite A représente le salaire perçu par Monsieur Igréque, un autre représentant de commerce. Par une lecture graphique, déterminer lequel des deux représentants est le mieux payé pour un chiffre de ventes de 90 000 F.

Lire sur le graphique quelle est alors la différence entre les deux salaires.

4. Vérifier par le calcul que la droite (AB) a pour équation :