

~ Brevet Créteil¹ juin 1989 ~

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

Exercice 1

Calculer les nombres A et B suivants (on mettra ces nombres sous forme de fractions irréductibles) :

$$A = 1 - \frac{3}{4} \times \frac{2}{5}; \quad B = \frac{10^{-2} \times (10^3)^2}{10^5}$$

Exercice 2

Soit $a = \sqrt{5} + 3$ et $b = \sqrt{5} - 3$.

Calculer a^2 , b^2 , ab , $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$.

Exercice 3

Madame Dubois va au marché. Elle achète, pour elle, 4 kg d'abricots et 2 kg de bananes et elle paye 44 F ; elle achète, pour sa voisine, 2 kg d'abricots et 3 kg de bananes et elle paye 34 F.

1. On désigne par x le prix exprimé en francs d'un kg d'abricots et par y le prix exprimé en francs d'un kg de bananes.
Écrire les deux équations correspondant aux deux achats de Madame Dubois.
2. Résoudre le système

$$\begin{cases} 4x + 2y = 44 \\ 2x + 3y = 34. \end{cases}$$

3. Quels sont les prix exprimés en francs du kilogramme d'abricots et du kilogramme de bananes?

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

Exercice 1

1. Tracer un segment $[BC]$ tel que $BC = 8$ cm.
Construire un point A tel que $AB = 5$ cm et $AC = 6$ cm.
Soit D le point du segment $[BC]$ tel que $BD = 2,4$ cm et soit E le point du segment $[AB]$ tel que $BE = 3$ cm.
Soit M le milieu du segment $[BC]$.
2. Calculer $\frac{BD}{BM}$ et $\frac{BE}{BA}$
Que peut-on en déduire pour les droites (ED) et (AM) ?

1. Versailles

Exercice 2

Dans le plan rapporté au repère orthonormé (O, I, J) (unité de longueur : 1 cm), on considère les points

$$A(-2; 3), B(4; 6) \text{ et } C(0; -1).$$

1. Construire le point D défini par

$$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}.$$

2. Calculer les coordonnées du point D.
3. Montrer que l'angle \widehat{BAC} est droit.
4. Quelle est la nature du quadrilatère ABDC? Justifier.

PROBLÈME

1. On considère un rectangle ABCD tel que $AB = 10$ cm et $AD = 6$ cm, le point E du segment [AB] tel que $AE = 4$ cm et le point F du segment [BC] tel que $BF = 4$ cm.

a. Faire une figure.

b. Calculer $\tan \widehat{AED}$ et $\tan \widehat{BEF}$.

En déduire une valeur approchée au $1/10^{\text{e}}$ de degré près de la mesure des angles \widehat{AED} et \widehat{BEF} .

Quelle est la nature du triangle DEF?

2. Soit x un nombre réel *strictement positif*.

On considère un rectangle ABCD tel que $AB = x + 6$ et $AD = x + 2$.

Soit E le point du segment [AB] tel que $AE = x$ et soit F le point du segment [BC] tel que $BF = x$ (l'unité est le cm).

a. Pour quelle valeur de x obtient-on le rectangle de la question 1?

b. Exprimer DE^2 , EF^2 et DF^2 en fonction de x .

c. Déterminer x pour que le triangle DEF soit rectangle en E.

Pouvait-on prévoir ce résultat?

d. On désigne par S l'aire du triangle ADE et par S' l'aire du rectangle ABCD.

Exprimer S et S' en fonction de x .

Déterminer x pour que S' soit le triple de S .