

🌀 Brevet - Besançon¹ juin 1993 🌀

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

Exercice 1

Les calculs suivants sont indépendants.

Leurs détails devront figurer sur la copie.

Pour A et B on donnera les résultats sous la forme de fractions irréductibles.

Calculer :

$$A = \frac{2}{3} - \left(\frac{3}{2} \times \frac{4}{9}\right) + \frac{1}{2}; \quad B = \left(-\frac{2,6}{39}\right) : \left(-\frac{5}{6}\right); \quad C = 4 \times 10^3 \times 25 \times 10^{-5}$$

Exercice 2

Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$ (a étant un entier relatif et b un entier naturel),

$$E = \sqrt{20} - 4\sqrt{45} + \sqrt{180}$$

Exercice 3

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

1. Factoriser F .
2. Développer, réduire, ordonner F .
3. Résoudre : $(a + 8)(3a - 2) = 0$.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

Exercice 1

Soit un triangle ADE rectangle en A tel que AD = 5 et AE = 3.

Soit le point B de la demi-droite [AD) tel que BA = 8.

La droite (d) contenant B et parallèle à (DE), coupe (AE) en C.

1. Représenter cette figure en vraie grandeur.
2. Calculer DE (au mm près),
3. Calculer EC
4. Calculer BC (au mm près).
5. Calculer \widehat{AED} .
6. En déduire la mesure de l'angle \widehat{DEA} , puis celle de l'angle \widehat{ABC} (les mesures des angles seront arrondies au degré le plus proche),

1. Lyon–Reims–Strasbourg

Exercice 2

Dans un repère orthonormé (O, I, J) ,

1. Placer les points $B(-1 ; 1)$ et $C(5 ; -1)$.
2. Écrire une équation de la droite (BC) .
3. Démontrer que $K(2 ; 0)$ est le milieu de $[BC]$.
4. Écrire une équation de la droite (m) contenant K et perpendiculaire à la droite (BC) .
5. Quelle est la propriété de la droite (m) ? Justifier.

PROBLÈME

Monsieur Muybridge, citoyen de sa gracieuse Majesté la Reine d'Angleterre, et séjournant momentanément à Chaumont, doit aller travailler 2 fois par semaine à Paris pendant 8 semaines en février et mars.

La S. N. C. F. lui propose les conditions suivantes :

Tarif A dit « de libre circulation » : 1 500 francs par mois s'ajoutant à l'achat d'une carte annuelle de 1 700 francs pour un nombre illimité de voyages.

Tarif B : 60 francs l'aller et retour en plus de l'achat d'une carte annuelle de 1 700 francs.

Tarif C : 300 francs l'aller et retour.

1. Combien devrait-il payer s'il choisissait le *Tarif A*?
2. Même question pour les *tarifs B* et *C*?
3. Quel serait pour lui le tarif le plus avantageux?
On désigne par P_b et P_c les prix totaux à payer pour chacun des *tarifs B* et *C* et par n le nombre de voyages aller-retour effectués pendant la période considérée.
4. Exprimer P_b et P_c en fonction de n .
5. Calculer $P_b(10)$ et $P_c(10)$, les prix à payer pour chacun des *tarifs B* et *C*, pour 10 voyages.
6. Que nous apprend la comparaison de ces deux derniers résultats?
7. Tracer, pour x supérieur à 0, dans un repère orthogonal et sur papier millimétré, les représentations des demi-droites :

(d_1) d'équation $y = 4\,700$

(d_2) d'équation $y = 160x + 1\,700$

(d_3) d'équation $y = 300x$

On prendra en abscisse 1 cm pour 1 voyage et en ordonnée 1 cm pour 500 francs et on placera l'axe des abscisses dans la direction de la plus grande longueur de la feuille.