

∞ Brevet Bordeaux septembre 1986 ∞

Activités numériques

Exercice 1

1. Déterminer les réels x et y vérifiant le système

$$\begin{cases} 4x + 2y = 16; \\ x - y = 7. \end{cases}$$

2. Dans le plan muni d'un repère orthonormé (sur feuille de papier millimétré) tracer
 - la droite D_1 d'équation $y = -2x + 8$;
 - la droite D_2 d'équation $y = x - 7$.Lire sur le graphique les coordonnées du point d'intersection A de D_1 et D_2 .

Exercice 2

Calculer et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible :

$$E = \frac{1 - \frac{1}{1}}{1 + \frac{1}{3}} \cdot \frac{1}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{3}}}$$

Exercice 3

x désignant un réel, on considère l'expression :

$$E(x) = (x+2)^2 - 2(3x-1)(2+x).$$

1. Calculer $E(-2)$.
2. Développer et réduire $E(x)$.
3. Calculer $E(\sqrt{3}-1)$.
(Une valeur approchée ne sera pas acceptée comme résultat.)

Activités géométriques

Exercice 1

ABCD est un carré dont les diagonales se coupent en O.
M est le milieu de [AO] et N celui de [OC].

1. Démontrer que O est le milieu de [MN] et que DMBN est un losange.
2. Calculer la tangente de l'angle \widehat{MBO} .
En déduire la mesure en degrés à un près par défaut de \widehat{MBO} .

Degrés	Sinus	Cosinus	Tangente
26	0,4384	0,8988	0,4877
27	0,4540	0,8910	0,5095
28	0,4695	0,8829	0,5317
29	0,4848	0,8746	0,5543
30	0,5000	0,8660	0,5774

Exercice 2

Soit un trapèze MNPQ de bases [MN] et [PQ], tel que $MQ = 4$ et $NP = 6$ (l'unité étant le cm).

Soit E le point du segment [MQ] tel que $ME = 1,5$.

La parallèle menée par E à (PQ) coupe [NP] en F.

Calculer NF.

Exercice 3

Soit trois points O, A, B non alignés.

1. Construire le point C tel que $\vec{OC} = \vec{OA} + \vec{OB}$.
2. Quelle est la nature du quadrilatère OACB?
3. Soient D le milieu de [AB], E le symétrique de D par rapport à O et F le symétrique de D par rapport à B.
Démontrer que (EF) est parallèle à (OB).

Problème

Soit ABCD un rectangle dont les côtés ont pour longueur $AB = 7$; $AD = 6$ (l'unité choisie étant le cm).

E est le point de [AB] tel que $AE = 3$.

M est le point de [AD] tel que $AM = x$ (x réel positif, $0 \leq x \leq 6$).

1. Calculer l'aire du rectangle ABCD et celle du triangle EBC.
Exprimer en fonction de x l'aire du triangle AEM et celle du triangle MDC.
En déduire l'aire $S(x)$ du triangle MEC.
2. **a.** Calculer EC^2 .
b. Exprimer EM^2 et MC^2 en fonction de x .
c. Pour quelle valeur de x , le triangle MEC est-il rectangle en E?
3. Montrer que le triangle MEC ne peut être isocèle de sommet principal E.