

Sujet 5

Exercice 1

1 Calculer :

$$A = \sqrt{49} \quad ; \quad B = \frac{10^{12}}{10^8} \quad ; \quad C = \frac{\sqrt{194}}{\sqrt{18}} \quad ; \quad D = 7\sqrt{3} - 2\sqrt{27} + \sqrt{192}.$$

2 Rendre entier les dénominateurs des fractions suivantes :

$$E = \frac{-5}{2\sqrt{3}} \quad ; \quad F = \frac{2}{\sqrt{11} - \sqrt{5}} \quad ; \quad G = \frac{\sqrt{5} - 1}{\sqrt{5} + 2}$$

3 Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

$$H = 3 \times 10^{-9} \times 0.000015 \times (10^3)^5 \quad ; \quad K = 2500000 \times 0.0000000007$$

4 Développer et factoriser l'expression suivante :

$$L = (x - 3)^2 + (2x - 6)(x + 1)$$

5 On pose $M = x^2 + 4x - 5$.

- a Montrer que $M = (x + 2)^2 - 9$
- b Factoriser M.

Exercice 2

1 a Comparer les deux nombres : $2\sqrt{5}$ et 5.

b Déduire une comparaison des deux nombres : $-10\sqrt{2}$ et $-5\sqrt{10}$

2 Soit a et b deux nombres tels que : $9 \leq a \leq 11$ et $-1 \leq 2b - 1 \leq 9$.

a Montrer que $-1 \leq b \leq 9$

b Donner l'encadrement des nombres : $a + b$; $2a - 3b$; $\frac{b + 2}{a}$

Exercice 3

1 Soit ABC un triangle tel que $AB = \sqrt{6}$, $AC = \sqrt{3}$ et $BC = 3$

a Montrer que le triangle ABC est rectangle en A .

b Calculer $\sin(\widehat{ABC})$, $\cos(\widehat{ABC})$ et $\tan(\widehat{ABC})$

c Soit H le projeté orthogonal de A sur la droite (BC) . Calculer la distance BH .

d Montrer que les triangles AHB et AHC sont semblables.

2 ; Soit x la mesure de l'angle aigu telle que $\sin x = \frac{2}{3}$. Calculer $\cos x$ et $\tan x$.

3 Simplifier et calculer

$$A = 4 \sin^2 70^\circ + 2 \sin^2 20^\circ - 5$$

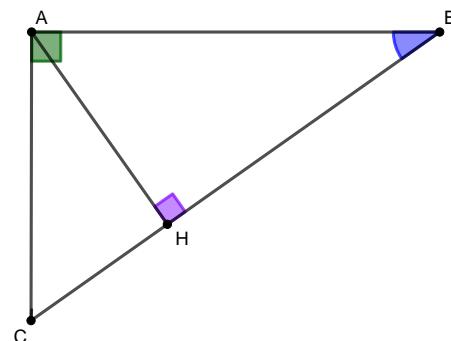


figure 1

Exercice 4

Sur la figure ci-contre on a : $AM = 4$, $FM = 2$, $AE = 7$, $BF = 4.5$ et $FC = 3$.

1 Montrer que $AB = 10,5$ et en déduire la distance EM .

2 Montrer que les droites (EF) et (BC) sont parallèles.

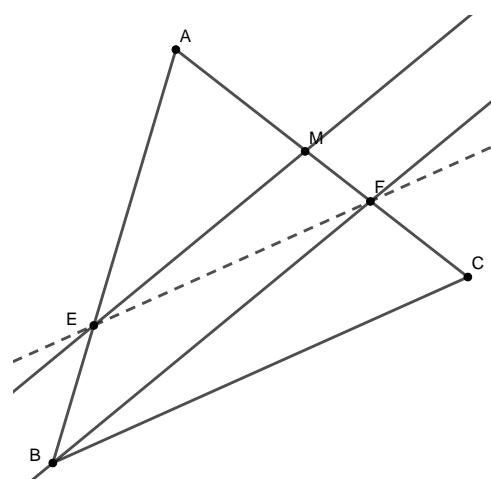


figure 2

Exercice 5

Soit x un nombre réel strictement positif tel que $x + \frac{1}{x} = 2\sqrt{5}$.

Calculer $A = x^2 + \frac{1}{x^2}$ et $B = x^3 + \frac{1}{x^3}$.

Exercice 6

Sur la figure ci-contre , A, B, C et D sont des points d'un cercle (C) de centre O tels que $\widehat{ADB} = 28^\circ$.

- 1 Déterminer trois angles inscrits et trois angles au centre.
- 2 Calculer en justifiant la mesure de l'angle \widehat{ABC} .
- 3 Calculer en justifiant la mesure de l'angle \widehat{AOC} .
- 4 Déterminer la nature du triangle ABD

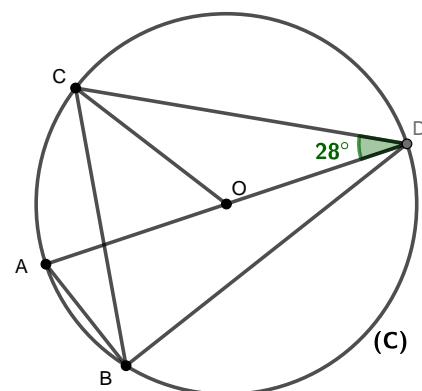


figure 3