

Mathématiques Devoir Surveillé 1

Durée 1h30 - Calculatrices et documents interdits

26 octobre 2018

EXERCICE 1 ♣

Calculer les expressions suivantes (pour A,B,C et D, vous donnerez le résultat sous forme de fraction irréductible et une valeur décimale approchée avec un chiffre après la virgule, pour E et F vous utiliserez la notation scientifique) :

$$A = \frac{1}{2} \left(\frac{5}{3} + \frac{3}{2} \right)$$

$$B = \frac{1}{3} \left(-\frac{3}{2} - \frac{3}{7} \right)$$

$$C = \left(\frac{5}{4} - \frac{3}{8} \right) \times \left(\frac{1}{3} + \frac{3}{5} \right)$$

$$D = \frac{\frac{5}{3} - \frac{3}{2}}{\frac{1}{3} + \frac{3}{2}}$$

$$E = 1,3 \cdot 10^3 \times 2 \cdot 10^{-2}$$

$$F = \frac{45 \times 10^2}{5 \times 10^{-1}}$$

EXERCICE 2 ♣

Simplifier les expressions suivantes :

$$G = \sqrt{18} - \sqrt{27}$$

$$H = \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{6} - \sqrt{8}}$$

$$I = \frac{2^{-2} \times 3^3 \times 7^{-3}}{(4^3 \times 3^{-2} \times 5^3)^{-2}}$$

EXERCICE 3 ♣

1. Rappeler les développements de $(a + b)^2$, $(a - b)^2$ et $(a + b)(a - b)$
2. Développer les expressions

$$A = (x + 2y)^2; B = (x + 2)(x - 3)$$

3. Résoudre les équations

$$x + 2 = \frac{2}{3}x - \frac{5}{2}$$

$$x^2 = 5$$

$$x^2 + 1 = 0$$

4. Résoudre à l'aide d'un tableau de signe les inégalités suivantes :

$$(x + 2)(x - 1) < 0$$
$$\frac{x - 3}{x - 1} \geq 0$$

EXERCICE 4 ♣

Depuis l'ouverture de la rocade L2 à Marseille, certains automobilistes protestent contre la limitation à $v_{\text{reelle}} = 70\text{km/h}$. Sachant que la rocade fait $d = 10\text{km}$ de long, calculer la perte de temps Δt (en minutes) par rapport à une limitation à $v_{\text{idéale}} = 90\text{km/h}$ et dire si ces protestations sont justifiées. On donnera l'expression littérale de Δt avant tout calcul.

EXERCICE 5

Développer les expressions suivantes

$$C = (x - 1)(x^2 + 1)$$

$$D = (x^3 + x^2 - 2x + 1)(x - 3)$$

$$E = (x + 3)^2 - (x - 2)(x + 4)$$

$$F = (x + 1)(x - 2)(x + 3)$$

EXERCICE 6

Résoudre l'équation

$$-2(x^2 - x + 3) = 4x^2 + 7x - 6$$

EXERCICE 7

Résoudre, à l'aide d'un tableau de signes, l'inéquation :

$$\frac{(x + 1)(x + 2)}{x - 2} \leq 0$$

EXERCICE 8

Résoudre l'équation $x^2 - x - 1 = 0$, on notera x_1 la racine positive et x_2 la racine négative, montrer qu'on a la relation :

$$\frac{1}{x_1} = -x_2$$