

Contrôle 1

Exercice 1. Simplifier l'expression suivante :

$$\frac{3}{2} - \frac{2}{5} \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{2} \right).$$

Exercice 2. Ecrire l'expression suivante sous la forme $a + b\sqrt{c}$, avec a, b, c des entiers, c le plus petit possible :

$$\frac{2 - \sqrt{26}}{5 + \sqrt{26}}.$$

Exercice 3. Résoudre les équations suivantes

(a) $x + \frac{1}{5} = 2x + \frac{1}{3}.$

(b) $x^2 - x - 2 = 0.$

(c) $\frac{3x}{x-1} = \frac{x+2}{x}.$

Contrôle 2

Exercice 1. Donner le domaine de définition de la fonction suivante :

$$f(x) = \sqrt{\frac{x}{(x+2)(x-3)}}.$$

Exercice 2. Résoudre l'inégalité suivante

$$\frac{x-1}{x+1} \leq -\frac{1}{x}.$$

Exercice 3. Tracer le graphe de la fonction $f(x) = |x-1| - |x+2| - 2|x|$.

Exercice 4. Résoudre les équations suivantes

(a) $x^2 - 2x - 6 = 0$.

(b) $\frac{2(x-1)}{x+1} = \frac{x+2}{2x}$.

Contrôle 3

Exercice 1. Calculer la dérivée de la fonction $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$.

Exercice 2. Soit la fonction

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{1 - ax^n} - \sqrt{1 + 2x^n}}{x^4} & \text{pour } x \neq 0 \\ 1 & \text{pour } x = 0 \end{cases}$$

où $n \geq 1$. Pour quelles valeurs de a et n , la fonction f est-elle continue en $x = 0$?

Exercice 3. Soit la fonction f définie par $f(x) = x^3 + x + 1$ et sa courbe représentative $\mathcal{C}_f$.

- (i) Calculer $f'(x)$.
- (ii) Déterminer les équations des tangentes à $\mathcal{C}_f$ en $x = 0$.
- (iii) Déterminer les points de $\mathcal{C}_f$ en lesquels la tangente est parallèle à la droite $y = x$.
- (iv) Déterminer les points de $\mathcal{C}_f$ en lesquels la tangente est perpendiculaire à la droite $y = x$.

Exercice 4. Exercice 5. Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{x - 1}{x^2 + 1}$.

- (i) Donner le domaine de définition de f .
 - (ii) Calculer $f'(x)$.
 - (iii) Résoudre l'équation $f'(x) = 0$.
 - (iv) Calculer les limites en $\pm\infty$ de $f(x)$.
 - (v) Dresser le tableau de variation de f .
 - (vi) Représenter la courbe $\mathcal{C}_f$ de f .
-

Contrôle 4

Exercice 1.

Soit $t \in [0; \pi/2]$ tel que $\sin t = \frac{1}{3}$.

1) Calculer $\cos t$.

2) Calculer les sinus et cosinus de $\pi - t$, $t + \frac{\pi}{2}$ et $\frac{\pi}{2} - t$.

Exercice 2. Résoudre dans $[0, 2\pi]$ la double inéquation : $-\frac{\sqrt{2}}{2} \leq \sin(x) \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Exercice 3. Calculer les dérivées des fonctions suivantes :

$$f(x) = \ln(x + \sin(x)) ; g(x) = \exp(x \cos(x)).$$

Exercice 4. Résoudre dans $\mathbb{R}$

$$\ln(x - 1) = \ln(x + 2) + 2.$$

Exercice 5. Résoudre dans $\mathbb{R}$

$$e^{3x} - 4 + e^{-3x} = 0.$$

Contrôle 5

Exercice 1. Soient les points $A(-1, 1)$, $B(2, -1)$ et $C(a, 2)$.

À quelle condition sur a les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont-ils colinéaires ?

Exercice 2. Soient les points $A(-1, 0)$, $B(0, 1)$ et $C(1, 2)$.

Donner l'équation de la droite (d) perpendiculaire à la droite (AB) et passant par C .

Exercice 3. Soient les points $A(-1, 0)$, $B(1, 1)$ et $C(0, -3)$.

Déterminer l'angle θ entre les droites (AB) et (AC) .

Exercice 4. Déterminer une primitive de $f(x) = x^3 e^{x^4-1}$.

Exercice 5. Déterminer une primitive de $f(x) = \frac{1}{x \ln(x)}$ sur $]e, \infty[$.

Exercice 6. Calculer $\int_0^1 (x^3 - x^2 - 2)dx$.
