

**Exercice 1.** Soit  $z = \sqrt{3} + i$  et  $z' = 6 - 2\sqrt{3}i$ . Calculer  $zz'$  sous forme algébrique. Ecrire  $\frac{z}{z'}$  sous forme algébrique, puis trigonométrique.

**Exercice 2.** Calculer le module et l'argument des nombres suivants :  $-i$  ;  $\frac{3}{1-i}$

**Exercice 3.** Résoudre dans  $\mathbb{C}$  l'équation  $z^2 - z + 1 = 0$  et donner ses solutions sous forme trigonométrique.

**Exercice 4.** Résoudre les équations suivantes :

- $(x - 5)^2 = 3$
- $(3x + 5)^2 = (x + 1)^2$
- $-x^2 + 6x - 10 = 0$
- $x^2 + 4x - 21 = 0$
- $(x + 3)(x - 2) = -4$
- $6x^4 - 13x^2 = -6$

**Exercice 5.** Résoudre les équations suivantes :

- $e^x = 4$  ;
- $e^x = -3$  ;
- $2 - 5e^x = 1$  ;
- $\ln(x) - \ln(1 - x) = 0$  ;
- $\ln(2x) + \ln(3 - x) = 0$  ;
- $4 - 2e^x = 4e^x$  ;

**Exercice 6.** Résoudre les inéquations suivantes :

- $-2x^2 + 7x - 5 \leq 0$  ;
- $(x^2 + 2x + 1)^2 \leq 16$

**Exercice 7.** Résoudre les inéquations suivantes :

- $(e^x)^2 e^{x+1} \leq e^{-x}$  ;
- $1 - 3e^x < 2e^x$  ;
- $\ln(x^2) - \ln 2 > 7$  ;
- $\ln(2x^2 - 3x - 5) \leq 2 \ln 2$ .

**Exercice 8.** Résoudre les équations suivantes :

- $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$  ;
- $\cos(2x - 1) = \cos(\frac{3\pi}{4})$  ;
- $\tan x = \frac{1}{\sqrt{3}}$  ;
- $\cos(2x) = \sin(x)$  ;
- $\sin(3x + 2) = \sin(x - 1)$

**Exercice 9.** Donner l'équation de la droite passant par les points A (2;1) et B(3;-1). Donner l'équation de la droite perpendiculaire à (AB) et passant par C(-2,2).

**Exercice 10.** Donner l'équation du cercle de centre A (2; -3) et de rayon 5.

**Exercice 11.** Trouver l'intersection du cercle C de centre (-1;0) et de rayon  $\sqrt{2}$  et de la droite D d'équation  $x - y + 1 = 0$ .

**Exercice 12.** Trouver l'intersection des droites D et D' d'équations  $2y - 4x - 2 = 0$  et  $-y + 2x - 6 = 0$ .

**Exercice 13.** Soit  $\vec{u}(1, 2, 3)$  et  $\vec{v}(-1, 1, -1)$ . Calculez  $\vec{u} \wedge \vec{v}$ .

**Exercice 14.** Calculer la dérivée des fonctions suivantes :

$$\forall x \in \mathbb{R}, f(x) = \cos(3x^2 + x). \forall x \in \mathbb{R}, g(x) = \frac{1}{2 - \sin x}. \forall x \in \mathbb{R}, \ln(2 + 2x^4)$$

**Exercice 15.** Etudier la fonction  $f(x) = \frac{e^x + 1}{\sqrt{e^{2x} - 1}}$  : ensemble de définition, dérivée, limites, tableau de variation.

**Exercice 16.** Etudier la fonction  $f(x) = \frac{2 + \ln(1+x)}{1+x}$ .

**Exercice 17.** Calculer les intégrales suivantes

- $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cos x dx$  ;
- $\int_0^4 (2x - 4)e^{x^2 - 4x + 7} dx$  ;
- $\int_1^3 \frac{2x+3}{(x^2+3x+2)^2} dx$  ;
- $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x (\cos x)^3 dx$ .

**Exercice 18.** Calculer les intégrales suivantes :

- $\int_{-1}^0 (x + 2)e^x dx$  ;
- $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$
- $\int_0^1 x^2 \ln x dx$ .

**Exercice 19.** Résoudre les équation différentielles  $y' + 2y = 3e^x$  et  $y' + y = 3x - 1$ .

**Exercice 20.** Résoudre l'équation différentielle  $y' + 2y = e^{-2x} \cos(x)$ .

**Exercice 21.** Résoudre  $\frac{3x+5}{x+2} \leq 2$