

Devoir No1 de Mathématiques

Exercice1 :A) On considère les fonctions $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ et $g : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$

$$x \longrightarrow \frac{x}{x+3} \quad x \longrightarrow \sqrt{9-x}.$$

- 1) Détermine D_f , D_g , $D_{f \circ g}$ et $D_{g \circ f}$.
- 2) Détermine les expressions de $f \circ g(x)$ et $g \circ f(x)$.
- 3) Déterminer quatre fonctions g_1 , g_2 , h_1 et h_2 telles que $g_1 \circ g_2(x) = g(x)$ et $h_1 \circ h_2(x) = \sin\left(\frac{x}{x+3}\right)$.

B) Soit l'application définie par : $f : A \longrightarrow [2; 4]$

$$x \longrightarrow \sqrt{x+3} + 1$$

- 1) Déterminer A pour que f soit bijective.
- 2) Déterminer $f([1; 4])$ et $f^{-1}([3; 4])$.
- 3) Expliciter la bijection réciproque de f notée f^{-1} .
- 4) Tracer les courbes (C_f) et $(C_{f^{-1}})$ dans le même repère.

Exercice2 :A) On considère l'application p définie par :

$$p : A \longrightarrow B$$

$$x \longrightarrow \frac{3x+2}{x-1}.$$

- 1) Déterminer A.
- 2) Déterminer B pour que l'application p soit bijective.
- 3) Déterminer les réels α et β tels que $p(x) = \alpha + \frac{\beta}{x-1}$.
- 4) Déterminer $p([-3; -1])$ puis $p\left(\left[\frac{1}{2}; \frac{7}{4}\right]\right)$.

B) Soit la fonction h de $\mathbb{R}$ de $\mathbb{R}$ définie par $h(x) = \frac{|x-1|2x+3-2|2-x|}{|3-x|+2}$.

- 1) Ecris h sans le symbole de la valeur absolue.
- 2) Détermine la restriction g de h sur $[3; +\infty[$. Nomme h pour g.

Exercice3 :On considère le polynôme $P(x)=x^3 + 4x^2 - 5x - 20$. Il a trois racines a , b, c. 1) Sans calculer ses racines , déterminer a+b+c; abc; $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$.

- 2) Calculer $P(-4)$ et déterminer alors les trois racines de P.
- 3) Vérifier alors les résultats précédents.

Exercice4 :Soit le polynôme f_m définie par $f_m(x) = (m-2)x^2 + 2(2m-3)x + 5m-6$.

Déterminer m pour que :

- 1) f_m soit une fonction affine.
- 2) f_m soit un polynôme du second degré.
- 3) f_m soit un trinôme du second degré.
- 4) -3 soit une racine de f_m . Trouver l'autre racine.
- 5) f_m admette une racine double.
- 6) f_m n'admette pas de racine.
- 7) f_m admette deux racines distinctes.