

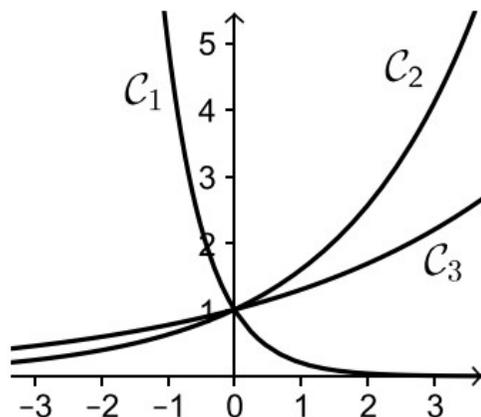
Fonctions exponentielles – Exercices – Devoirs

Exercice 1

On a représenté ci-contre les fonctions f_1, f_2, f_3 définies par

- $f_1(x) = 0,2^x$
- $f_2(x) = 1,3^x$
- $f_3(x) = 1,6^x$

Associer en justifiant chaque fonction à sa courbe.



Exercice 2

Donner les variations des fonctions f_1, f_2, f_3 définies par $f_1(x) = \left(\frac{7}{9}\right)^x$, $f_2(x) = 1,21^x$ et $f_3(x) = 0,98^x$.

Exercice 3

Vrai ou faux ? Justifier. Pour tout réel x ,

- a. $4 \times 2^x = 2^{x+2}$ b. $\frac{5^{x+3}}{2^x} = 125 \times 2,5^x$
- c. $\frac{8^x}{2^{x-2}} = 4^{x+1}$ d. $\frac{(2^x)^3}{4^{x+1}} = 2^{x-2}$

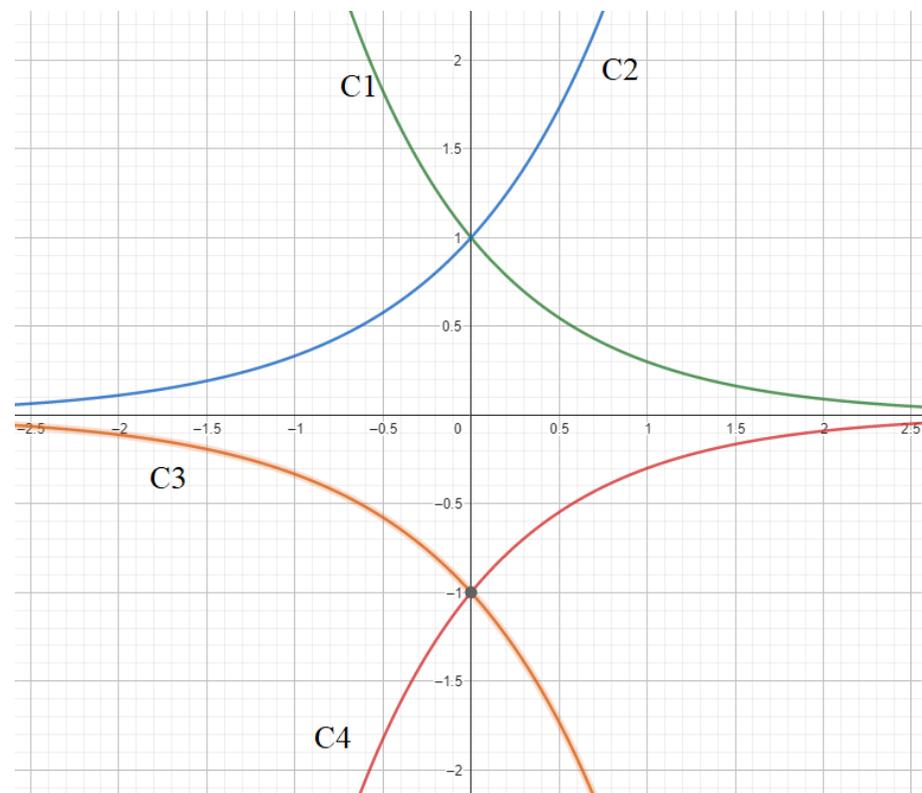
Exercice 4

Simplifier l'écriture du nombre suivant $\frac{3^{2x+2}}{3^{2x+1}} \cdot 3^x$

Exercice 5

Associer les 4 courbes C_1, C_2, C_3 et C_4 aux fonctions suivantes :

$$f_1(x) = 3^x \quad f_2(x) = -3^x \quad f_3(x) = 0,3^x \quad f_4(x) = -0,3^x$$



Exercice 6

Calculer : a) $\frac{(2^3)^2}{2^6}$ b) $0,7^{-1} \times 0,7$ c) $a^2 \times a^{-2}$ d) $(2^2 + 1)^2$

Exercice 7

Le gérant d'une piscine s'intéresse à la présence de bactéries dans l'eau. Il effectue un prélèvement. Ce prélèvement montre que la concentration de bactéries est égale à 1000 bactéries par millilitre. Le seuil maximal autorisé est égal à 1500 bactéries par millilitre. On admet que la concentration de bactéries est modélisée par la fonction $f(t)$ définie sur l'intervalle $[0; +\infty[$ par $f(t) = 1000 \cdot 1,1^t$ désignant la concentration, en milliers de bactéries par millilitre, et t désigne la durée, en heure, écoulée depuis que le prélèvement a été effectué.

Question 1 : La fonction $f(t)$ est croissante sur l'intervalle $[0; +\infty[$.

Question 2 : La concentration de bactéries deux heures après le prélèvement est inférieure au seuil maximal autorisé.

Exercice 8

Résoudre les équations suivantes.

a. $a^x = a^{2x}$ b. $a^{2x+3} = 1$ c. $a^{-x^3+x} = 0$
d. $a^{4x-1} = a^{x+5}$ e. $a^x - a^{-x} = 0$ f. $a^{4x} = \frac{1}{a}$

Exercice 9

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations :

a) $1,25^{x-1} < 1,25$ b) $4,1^{3x} < 4,1^{x+1}$ c) $0,72^x \leq 0,72$ d) $0,72^{3x} < 0,72^{x+1}$
e) $2^{3x} < 4^{2x+1}$ f) $27^{-x} \geq 3^{x+2}$ g) $(0,25^x + 1)^2 > 1$ h) $(0,25^x + 1)(0,25^x - 1) \leq 0$

Exercice 10

1. Déterminer le sens de variations des fonctions définies sur \mathbb{R} par :

a. $t \mapsto -2 \times 1,4^t$ b. $t \mapsto 9,85 \times 0,85^t$ c. $t \mapsto 0,8 \times 2,25^t$

2. Déterminer le sens de variations des fonctions définies sur \mathbb{R} par :

a. $x \mapsto \frac{1}{3} \times \left(\frac{4}{5}\right)^x$ b. $x \mapsto 2 \times \left(\frac{5}{4}\right)^x$ c. $x \mapsto -\frac{7}{12} \times \left(\frac{2020}{2019}\right)^x$

Exercice 11

Simplifier les expressions suivantes :

a) $(10^x \times 100^x)^{-1}$ d) $1000^x \times 0,1^x \times 0,001^x$
b) $(10^x)^2 \times (10^x)^{-3}$ e) $10^x \times 10^{2x+1} \times 10^x \times 0,01^x$
c) $10^x \times 100^x \times 1000^x$ f) $1 + 10 + 10^2 + 10^3 + \dots + 10^n$

Exercice 12

1. Résoudre les équations :

a) $10^x = 1$ d) $10^x = x^2$
b) $10^{x+1} = 10^{2x}$ e) $2^x + 3^x = 4^x$
c) $10^x + 20^x = 40^x$ f) $4^x - 6^x = 2 \times 9^x$

2. Un prix augmente de 15% puis baisse de 10% puis réaugmente de 20%.

- a. De quel pourcentage global ce prix a-t-il évolué ?
b. Déterminer le taux d'évolution moyen.