LES FONCTIONS EXPONENTIELLES E03

EXERCICE N°1 (Le corrigé)

Dans chaque cas, déterminer le sens de variation de la fonction f définie pour tout x par :

1) $f(x) = 2{,}21^x$

$f(x) = a^x$ avec $a = 2{,}21 > 1$.
Donc $\boxed{f \text{ est strictement croissante}}$.

2) $f(x) = 0{,}94^x$

$f(x) = a^x$ avec $a = 0{,}94$ et $0 < a < 1$
Donc $\boxed{f \text{ est strictement décroissante}}$.

3) $f(x) = 0{,}99^{-x}$

Ici, il faut faire attention et ramener à ce que l'on sait du cours.

$$f(x) = 0{,}99^{-x} = \left(\frac{1}{0{,}99}\right)^x$$

$f(x) = a^x$ avec $a = \dfrac{1}{0{,}99} > 1$.
Donc $\boxed{f \text{ est strictement croissante}}$.

4) $f(x) = 1{,}001^{-x}$

Ici, il faut faire attention et ramener à ce que l'on sait du cours.

$$f(x) = 1{,}001^{-x} = \left(\frac{1}{1{,}001}\right)^x$$

$f(x) = a^x$ avec $a = \dfrac{1}{1{,}001}$ et $0 < a < 1$
Donc $\boxed{f \text{ est strictement décroissante}}$.

5) $f(x) = 0{,}005 \times 2{,}4^x$

$f(x) = k \times a^x$ avec $k > 0$ et $a > 1$
Donc $\boxed{f \text{ est strictement croissante}}$.

6) $f(x) = 4500 \times 0{,}99^x$

$f(x) = k \times a^x$ avec $k > 0$ et $0 < a < 1$
Donc $\boxed{f \text{ est strictement décroissante}}$.

7) $f(x) = -3{,}2 \times 2{,}4^x$

$f(x) = k \times a^x$ avec $k < 0$ et $a > 1$
Donc $\boxed{f \text{ est strictement décroissante}}$

8) $f(x) = -6{,}1 \times 0{,}4^x$

$f(x) = k \times a^x$ avec $k < 0$ et $0 < a < 1$
Donc $\boxed{f \text{ est strictement croissante}}$.

9) $f(x) = 2{,}3(5{,}4)^x$

$f(x) = k \times a^x$ avec $k > 0$ et $a > 1$
Donc $\boxed{f \text{ est strictement croissante}}$.

10) $f(x) = 0{,}5(5{,}4)^x$

$f(x) = k \times a^x$ avec $k > 0$ et $0 < a < 1$
Donc $\boxed{f \text{ est strictement décroissante}}$.

EXERCICE N°2 (Le corrigé)

Soit la fonction f définie pour tout réel x par : $f(x) = 2\times(0{,}75)^x$.

1) Calculer l'image par f de $-1{,}5$ puis $f(0)$.

▪ $f(-1{,}5) = 2\times(0{,}75)^{-1{,}5}$ d'où $\boxed{f(-1{,}5) \approx 3{,}08}$

▪ $f(0) = 2\times(0{,}75)^0$ d'où $\boxed{f(0) = 2}$

2) Étudier le sens de variation de f .

$f(x) = k\times a^x$ avec $k > 0$ et $0 < a < 1$ Donc $\boxed{f \text{ est strictement décroissante}}$.

3) Montrer que la courbe représentative de f passe parle point $A(0\ ;\ 2)$ et le point $B(0{,}5\ ;\ \sqrt{3})$.

▪ Pour le point $A(0\ ;\ 2)$

On a $f(0) = 2$ donc la courbe représentative de f $\boxed{\text{passe par } A}$.

▪ Pour le point $B(0{,}5\ ;\ \sqrt{3})$

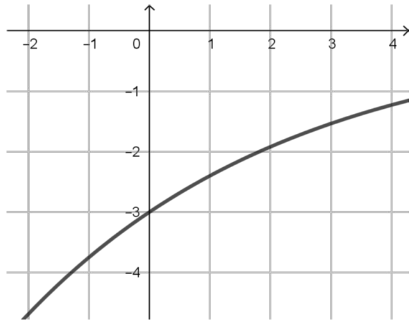
$f(0{,}5) = 2\times(0{,}75)^{0{,}5} = 2\times\sqrt{0{,}75} = \sqrt{4}\times\sqrt{0{,}75} = \sqrt{3}$

Ainsi $f(0{,}5) = \sqrt{3}$ donc la courbe représentative de f $\boxed{\text{passe par } B}$.

EXERCICE N°3 (Le corrigé)

Soient k et a deux réels.

On donne ci-contre la représentation graphique d'une fonction f définie pour tout réel x par : $f(x)=k\,a^x$.



Quelle est l'expression de f parmi les 4 propositions suivantes. Justifier.

- $f_1(x) = 3\times 0{,}8^x$
- $f_2(x) = -3\times 0{,}8^x$
- $f_3(x) = -3\times 1{,}2^x$
- $f_4(x) = -3\times 1{,}2^{-x}$

La courbe passe par le point de coordonnées $(0\ ;-3)$ ce qui exclut f_1 .

Car $f_1(0) = 3\times 0{,}8^0 = 3$

La courbe représente une fonction croissante, ce qui exclut f_3 .

On va calculer l'image d'un point pour départager les deux dernières.

$f_2(2) = -3\times 0{,}8^2 \approx -1{,}92 > -2$

$f_4(2) = -3\times 1{,}2^{-2} \approx -2{,}08 < -2$

On a choisi de calculer l'image de 2 car la courbe « passe près d'une intersection de carreaux » et qu'il est possible que les valeurs obtenues permettent de trancher.

Pour 1 ou 3 par exemple le dessin ne permet pas de trancher « nettement ».

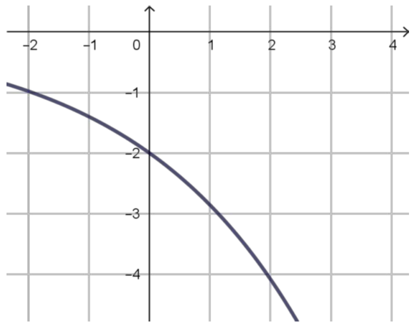
$f_4(2) = -3\times 1{,}2^{-2} \approx -2{,}08 < -2$ ce qui exclut car $f(2) > -2$.

Il nous reste $\boxed{f_2(x) = -3\times 0{,}8^x}$

LES FONCTIONS EXPONENTIELLES E03

EXERCICE N°4 (Le corrigé)

Soient k et a deux réels.



On donne ci-contre la représentation graphique d'une fonction f définie pour tout réel x par : $f(x)=k\,a^x$.

Quelle est l'expression de f parmi les 4 propositions suivantes. Justifier.

- $f_1(x) = 2(0{,}7)^x$
- $f_2(x) = -2(0{,}7)^x$
- $f_3(x) = -2(0{,}7)^{-x}$
- $f_4(x) = 2(0{,}7)^{-x}$

La courbe passe par le point de coordonnées $(0\ ;-2)$ ce qui exclut f_1 et f_4 .
La courbe représente une fonction décroissante, ce qui exclut f_2 .
Il nous reste $\boxed{f_3(x) = -2(0{,}7)^{-x}}$