

LA FONCTION LOGARITHME DÉCIMAL E02

EXERCICE N°1

Reproduire et compléter le tableau de valeurs suivant en utilisant les propriétés de la fonction logarithme décimal (arrondir éventuellement à 0,1 près $\log(x)$) :

x	1	2	5	10	20
$\log(x)$ arrondi à 0,1 près					

EXERCICE N°2

Exprimer le logarithme décimal de chacun des nombres suivants en fonction de $\log(3)$ et de $\log(7)$:

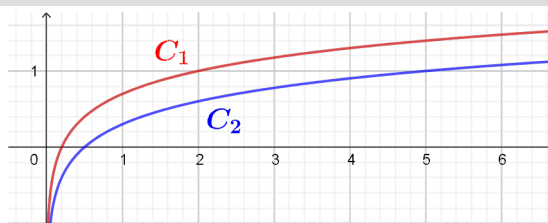
1) 0,00147

2) 11 907

3) $2\,700 \times 490$

EXERCICE N°3

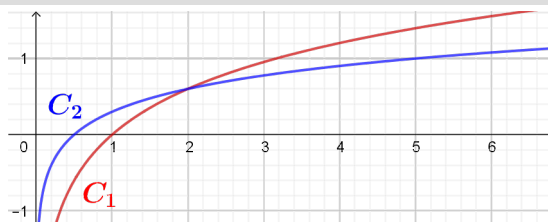
On a représenté dans le repère ci-dessous le des fonctions f et g définies sur $]0 ; +\infty[$ par :
 $f(x) = \log(5x)$ et $g(x) = \log(2x)$.



Identifier chacune des courbes en justifiant la réponse.

EXERCICE N°4

On a représenté dans le repère ci-dessous le des fonctions f et g définies sur $]0 ; +\infty[$ par :
 $f(x) = \log(x^2)$ et $g(x) = \log(2x)$.



1) Identifier chacune des courbes en justifiant la réponse.

2) Lire graphiquement l'image de 5 par la fonction f de 3 par la fonction g .

3) Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = g(x)$.

EXERCICE N°5

En astronomie, la magnitude apparente, notée M , revient à mesurer combien une étoile apparaît brillante vue de la Terre. L'astronome Norman Pogson (1829-1891) a introduit la formule suivante :

$$M = -2,5 \log(E) + k$$

où E est l'éclat de l'étoile observée (puissance reçue par unité de surface) et k est une constante indépendante du choix de l'étoile.

L'étoile Véga a une magnitude apparente fixée à 0. On note E_0 l'éclat apparent de Véga.

1) Exprimer la constante k à l'aide de $\log(E_0)$.

2) Montrer alors que $M = -2,5 \log\left(\frac{E}{E_0}\right)$.

3) Si l'étoile observée est perçue comme plus brillante que l'étoile Véga,

3.a) quel est le signe de sa magnitude apparente ?

3.b) Que peut-on dire de sa magnitude par rapport à celle de Véga ?

4) Déterminer la magnitude apparente des astres suivants d'éclat E :

4.a)

Vénus : $E = 69 \times 10^{-4} E_0$

4.b)

Mars : $E = 8,32 E_0$

4.c)

Neptune : $E = 6,9 \times 10^{-4} E_0$

On arrondira à 0,1 près.

5) Déterminer l'éclat des astres suivants de magnitude apparente M en fonction de E_0 :

5.a)

Soleil : $M = -26,8$

5.b)

Pleine lune : $M = -12,6$

5.c)

Uranus : $M = 5,7$

LA FONCTION LOGARITHME DÉCIMAL E02

EXERCICE N°1

Reproduire et compléter le tableau de valeurs suivant en utilisant les propriétés de la fonction logarithme décimal (arrondir éventuellement à 0,1 près $\log(x)$) :

x	1	2	5	10	20
$\log(x)$ arrondi à 0,1 près					

EXERCICE N°2

Exprimer le logarithme décimal de chacun des nombres suivants en fonction de $\log(3)$ et de $\log(7)$:

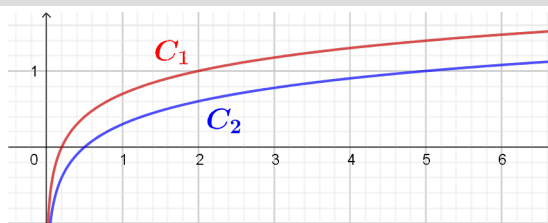
1) 0,00147

2) 11 907

3) $2\,700 \times 490$

EXERCICE N°3

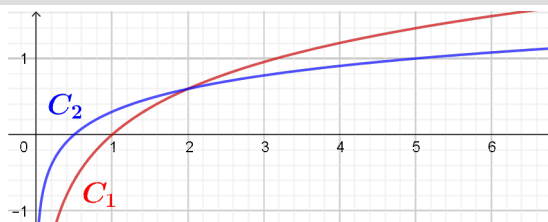
On a représenté dans le repère ci-dessous le des fonctions f et g définies sur $]0 ; +\infty[$ par :
 $f(x) = \log(5x)$ et $g(x) = \log(2x)$.



Identifier chacune des courbes en justifiant la réponse.

EXERCICE N°4

On a représenté dans le repère ci-dessous le des fonctions f et g définies sur $]0 ; +\infty[$ par :
 $f(x) = \log(x^2)$ et $g(x) = \log(2x)$.



1) Identifier chacune des courbes en justifiant la réponse.

2) Lire graphiquement l'image de 5 par la fonction f de 3 par la fonction g .

3) Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = g(x)$.

EXERCICE N°5

En astronomie, la magnitude apparente, notée M , revient à mesurer combien une étoile apparaît brillante vue de la Terre. L'astronome Norman Pogson (1829-1891) a introduit la formule suivante :

$$M = -2,5 \log(E) + k$$

où E est l'éclat de l'étoile observée (puissance reçue par unité de surface) et k est une constante indépendante du choix de l'étoile.

L'étoile Véga a une magnitude apparente fixée à 0. On note E_0 l'éclat apparent de Véga.

1) Exprimer la constante k à l'aide de $\log(E_0)$.

2) Montrer alors que $M = -2,5 \log\left(\frac{E}{E_0}\right)$.

3) Si l'étoile observée est perçue comme plus brillante que l'étoile Véga,

3.a) quel est le signe de sa magnitude apparente ?

3.b) Que peut-on dire de sa magnitude par rapport à celle de Véga ?

4) Déterminer la magnitude apparente des astres suivants d'éclat E :

4.a)

Vénus : $E = 69 \times 10^{-4} E_0$

4.b)

Mars : $E = 8,32 E_0$

4.c)

Neptune : $E = 6,9 \times 10^{-4} E_0$

On arrondira à 0,1 près.

5) Déterminer l'éclat des astres suivants de magnitude apparente M en fonction de E_0 :

5.a)

Soleil : $M = -26,8$

5.b)

Pleine lune : $M = -12,6$

5.c)

Uranus : $M = 5,7$