

Corvée n°5

A rendre le : 10/12/2019

Encouragements

Avant de commencer ce devoir, rappelez-vous que toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative même infructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

« Je souhaiterais vous faire part d'une révélation surprenante, j'ai longtemps observé les humains, et ce qui m'est apparu quand j'ai tenté de qualifier votre espèce, c'est que vous n'étiez pas réellement des mammifères... Tous les mammifères sur cette planète ont contribué au développement naturel d'un équilibre avec le reste de leur environnement, mais vous les humains vous êtes différents. Vous vous installez quelque part, et vous vous multipliez, vous vous multipliez, jusqu'à ce que toute vos ressources naturelles soient épuisées, et votre espoir de réussir à survivre, c'est de vous déplacer jusqu'à un autre endroit... Il y a d'autres organismes sur cette planète qui ont adopté cette méthode, vous savez lesquels?... Les virus. Les humains sont une maladie contagieuse, le cancer de cette planète, vous êtes la peste et nous, nous sommes l'antidote . »



Matrix, Agent Smith, 1999.

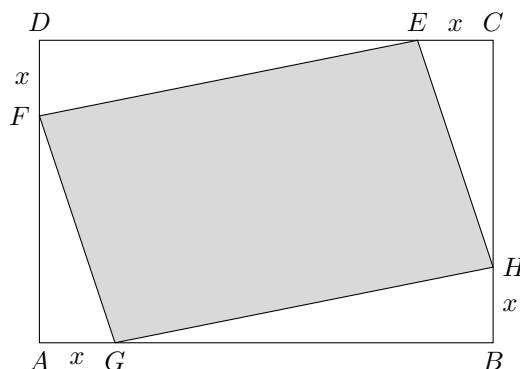
Exercice 1

Soit f une fonction définie sur un ensemble D . \mathcal{C}_f est la courbe de f dans un repère. Recopier le tableau ci-dessous et compléter les cases vides.

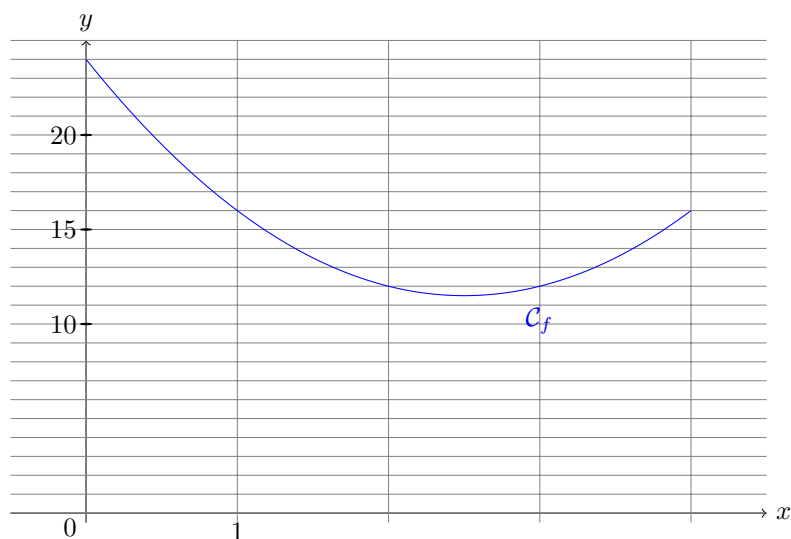
Egalité	Image	Courbe	Equation	Antécédent
$f(2) = 3$				
	1 a pour image 0 par f			
		$A(-2; 3)$ est un point de \mathcal{C}_f		
			Le réel 4 est une solution de l'équation $f(x) = 5$	
				3 est un antécédent de -4 par f

Exercice 2

$ABCD$ est un rectangle tel que $AB = 6$ et $AD = 4$. On trace un parallélogramme $EFGH$ sur $ABCD$ tel que $AG = BH = CE = DF = x$.



1. A quel intervalle I appartient x ?
2. a. Montrer que, pour tout $x \in I$, l'aire $S(x)$ de $EFGH$ est égale à $S(x) = 24 - x(6 - x) - x(4 - x)$.
b. En déduire que, pour tout $x \in I$, $S(x) = 24 - 10x + 2x^2$.
3. On donne la courbe représentative de S dans un repère orthogonal.



Déterminer graphiquement les valeurs de x telles que :

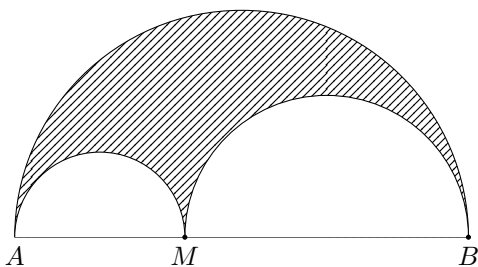
- $S(x) = 12$ (la moitié de l'aire de $ABCD$) ;
- $S(x) = 16$ (les deux tiers de l'aire de $ABCD$) ;
- $S(x) = 11,5$.

Vérifier tous ces résultats par un calcul d'image.

4. A l'aide d'un tableau de valeurs obtenu à la calculatrice, donner une valeur approchée de x à 10^{-1} près telle que l'aire de $EFGH$ soit égale aux trois quarts de l'aire de $ABCD$.

Exercice bonus

Le point M appartient à $[AB]$ (avec $AB = 8$), on construit demi-disques de diamètres $[AB]$, $[AM]$ et $[BM]$.



La somme des aires des deux petits demi-disques peut-elle être égale à l'aire de la partie hachurée. Si oui, pour quelle(s) valeurs de AM ?

