

Fonctions : Images et antécédents - CORRECTIONS

Niveau 2

Exercice 1 :

1) Entre quelles valeurs est **compris** le nombre x ?

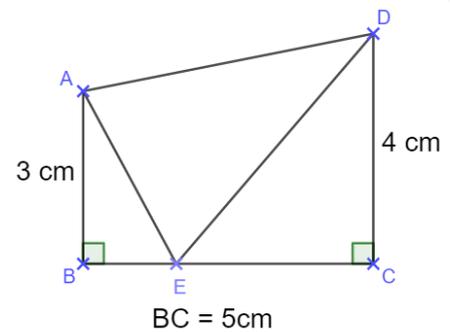
x est compris entre 0 et 5

2) **Déterminer**, en fonction de x , l'aire du triangle ABE.

L'aire d'un triangle est donné par la formule $base \times hauteur \div 2$.

Dans un triangle rectangle, la base et la hauteur sont les côtés de l'angle droit. Ici pour le triangle rectangle ABE c'est AB et BE.

Donc $Aire_{ABE} = AB \times BE \div 2 = 3 \times x \div 2 = 3x \div 2 = 1,5x$



3) **Démontrer** que l'aire du triangle EDC est $10 - 2x$.

Dans le triangle rectangle DEC, la base et la hauteur sont DC et EC.

On sait que $BE = x$ donc $EC = 5 - x$

$$Aire_{EDC} = DC \times EC \div 2 = \frac{4 \times (5 - x)}{2} = 2 \times (5 - x) = 2 \times 5 - 2 \times x = 10 - 2x$$

4) Compléter le tableau de valeurs suivants :

Pour compléter ce tableau il suffit de remplacer dans les formules de calcul des aires, la variable x par les valeurs données.

x	0	0,5	1	2,5	3	3,5	4	4,5	5
$Aire_{ABE}$	0	0,75	1,5	3,75	4,5	5,25	6	6,75	7,5
$Aire_{DEC}$	10	9	8	5	4	3	2	1	0

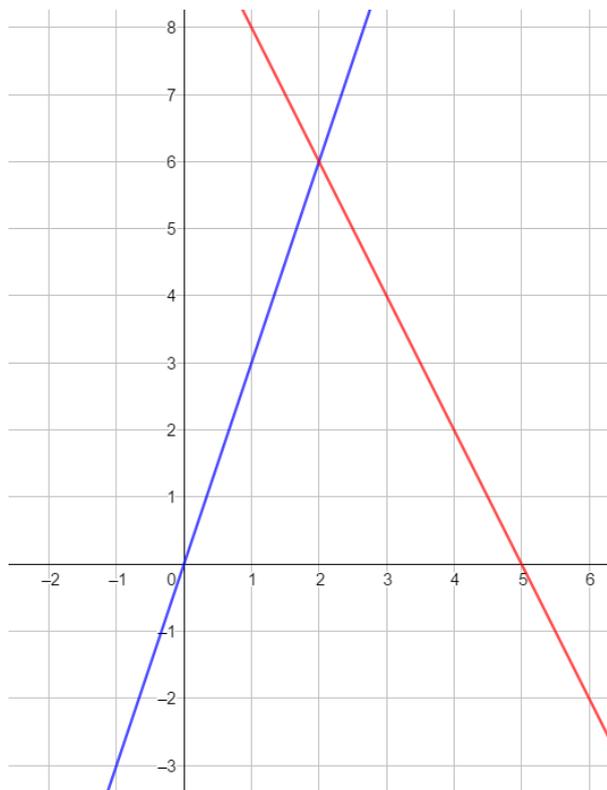
5) On appelle f la fonction qui à x fait correspondre l'aire du triangle ABE.

On appelle g la fonction qui à x fait correspondre l'aire du triangle DEC.

- a) L'image de 3 par la fonction f est 4,5.
- b) L'image de 4 par la fonction g est 2.
- c) L'antécédent de 4,5 par la fonction f est 3.
- d) L'antécédent de 5 par la fonction g est 2,5

6) On a représenté les fonctions f et g dans un graphique :

- a) La droite représentant la fonction f est la droite bleue car elle passe par le point $(0 ; 0)$. (Pour $x = 0$ l'aire du triangle ABE est 0.
- b) La droite représentant la fonction g est rouge.
- c) Les deux figures ont la même aire à l'endroit où les deux droites se croisent. C'est pour $x = 2$. L'aire est de 6 cm^2 .
- d) L'image du nombre 2 est 6 par la fonction f (ou g)
L'antécédent du nombre 6 est 2 par la fonction f (ou g)



7) En considérant les deux représentations ci-contre :

- a) L'image de -1 par la fonction f est -3.
- b) L'image de 6 par la fonction g est -2
- c) Un antécédent de -1 pour la fonction g est environ 5,5.

Exercice 2 :

On donne le programme de calcul suivant écrit à l'aide du logiciel scratch.

1) $f(x) = x \times x - 9 = x^2 - 9$

2) $f(5) = 5^2 - 9 = 25 - 9 = 16$

3) $f(-4) = (-4)^2 - 9 = 16 - 9 = 7$

4) On donne la fonction g définie par
 $g(x) = (x - 3)(x + 3)$

a) $g(5) = (5 - 3) \times (5 + 3) = 2 \times 8 = 16$

b) $g(-4) = (-4 - 3) \times (-4 + 3) = -7 \times 1 = -7$

5) On vient de voir que f et g donne le même résultat pour 5 et -4. Pour le démontrer pour toute valeur de x il faut utiliser leur expression sans remplacer x par une valeur.

On va développer l'expression de la fonction g :

$$g(x) = (x - 3)(x + 3) = x \times x + x \times 3 - 3 \times x - 3 \times 3 = x^2 - 3x + 3x - 9 = x^2 - 9$$

Donc on a bien $f(x) = g(x)$ pour toute valeur de x

```

quand est cliqué
  cacher la variable x
  cacher la variable y
  demander Choisis un nombre et attendre
  mettre x à réponse
  mettre y à x * x - 9
  dire En choisissant pendant 1 seconde
  dire réponse pendant 1 seconde
  dire On obtient pendant 1 seconde
  dire y
  
```