À chacun son rythme

124

Énoncé A

1. $f(4)$ est l'aire du triangle MBC quand $x=4$. Cela donne
$$\frac{\text{BM}\times\text{BC}}{2}=\frac{4\times4}{2}=8.$$
$g(4)$ est l'aire du demi-disque qui vaut
$\frac{2^2\pi}{2}=2\pi$ car le rayon vaut 2.

2. L'ensemble de définition est $[0;8]$ car $x=\text{AM}$, $\text{M}\in[\text{AB}]$ et $\text{AB}=8$.

$f(x)$ est l'aire du triangle MBC. Donc
$$f(x)=\frac{\text{BM}\times\text{BC}}{2}=\frac{(8-x)\times4}{2}=16-2x.$$

3. On résout $f(x)=10$.

$\Leftrightarrow 16-2x=10 \Leftrightarrow x=3$

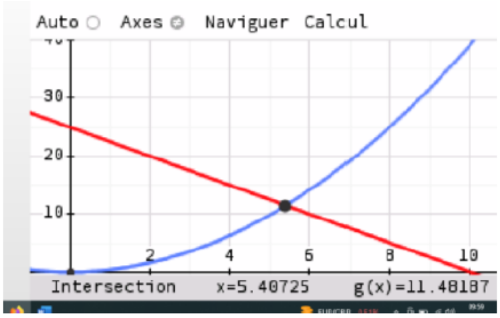
Donc l'aire de MBC peut être égale à 10 lorsque $x=3$.

Énoncé B

1. L'ensemble de définition est $[0;10]$ car $x=\text{AM}$, $\text{M}\in[\text{AB}]$ et $\text{AB}=10$.

$f(x)$ est l'aire du triangle MBC, donc
$$\begin{aligned}f(x)&=\frac{\text{BM}\times\text{BC}}{2}\\&=\frac{(10-x)\times5}{2}.\\&=25-2{,}5x\end{aligned}$$
$g(x)$ est l'aire du demi-disque, donc
$$g(x)=\frac{\left(\frac{x}{2}\right)^2\times\pi}{2}=\frac{\pi x^2}{8}.$$

2. On obtient la courbe ci-après.



3. Les deux aires sont égales pour une valeur de x proche de 5,4.

Énoncé C

1.a) On a :

$$g(x)=\frac{\left(\frac{x}{2}\right)^2\times\pi}{2}=\frac{x^2\pi}{8}$$ et

$$f(x)=\frac{\text{BM}\times\text{BC}}{2}=\frac{(\text{AB}-x)\text{BC}}{2}$$ correspond à l'expression d'une fonction affine.

Donc f est représentée par la droite verte et g par la courbe violette.

L'ensemble de définition de f est $[0;7]$ donc la valeur maximale de x est 7 ce qui veut dire que $\text{AB}=7$.

b) D'après la droite tracée, lorsque $x=0$, $f(0)=21$.

Dans ce cas, M est sur le point A. Le triangle MBC correspond alors au triangle ABC donc $\frac{\text{BC}\times 7}{2}=21$ soit $\text{BC}=6$.

2. On a donc

$$g(x)=\frac{\left(\frac{x}{2}\right)^2\times\pi}{2}=\frac{x^2\pi}{8}$$ et

$$f(x)=\frac{\text{BM}\times\text{BC}}{2}=\frac{(7-x)6}{2}=21-3x.$$

3. Graphiquement, on peut voir que cela est vrai pour une valeur entre 4 et 5. On peut améliorer la précision avec le tableur de la calculatrice. On trouve alors $x\approx 4,43$.

L'énoncé A porte sur une fonction affine.
L'énoncé B fait davantage manipuler les expressions et une résolution graphique.
L'énoncé C est différent dans le sens où on cherche dans un premier temps à retrouver les mesures du schéma