|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Seconde F | Évaluation de mathématiques n°8 – Fonctions (45 mn) | 2/02/2024 |

NOM :…………………. Prénom :……………………….

**Exercice 1**

****

**Exercice 2**



**Exercice 3**



****

**Exercice 4**





**Exercice 5**





**Exercice 6**

****

**Exercice 7**





**Exercice 8**

|  |
| --- |
| $f\left(x\right)=2$ : $S=\{1 ;4\}$ |
| $f\left(x\right)=4$ : $S=\left\{-0,5 ;6\right\}$ |
| $f\left(x\right)<2$ : $S=\left]1 ;4\right[$ |
| $f\left(x\right)\geq 2$ : $S=\left[-1 ;1\right]∪\left[4 ;6\right]$ |
| $f\left(x\right)=g(x)$ : $S=\left\{2\right\}$ |
| $g\left(x\right)>f\left(x\right)$ : $S=\left]2 ;6\right]$ |

****

**Exercice 9**

On considère un rectangle ABCD de dimensions AB = 6 cm et BC = 8 cm.

Sur le côté [AB], on place un point M quelconque.

On considère ensuite les points N sur [BC], P sur [CD] et Q sur [DA] tels que AM = BN = CP = DQ.

On pose $AM = x$. On appelle $f$ la fonction qui à $x$ associe la valeur de l'aire de MNPQ.

1. AM peut-elle prendre la valeur 7 ?

$$AB=6 et M\in \left[AB\right] donc AM\leq 6 et par conséquent AM\ne 7$$

1. Quel est l'ensemble de définition de $f$ ?

$$0\leq AM\leq 6 ⇔ 0\leq x\leq 6 donc D\_{f}=\left[0 ;6\right]$$

1. Démontrer que $f(x) = 2x^{2} -14x+48$.

$$f\left(x\right)=6×8-2×\left(\frac{x\left(8-x\right)}{2}\right)-2\left(\frac{x\left(6-x\right)}{2}\right)$$

$$=48-x\left(8-x\right)-x\left(6-x\right)=48-8x+x^{2}-6x+x^{2}=2x^{2}-14x+48$$

1. On donne la capture d'écran ci-dessous :

****

Pour quelle(s) valeur(s) de $x$ l'aire de MNPQ est-elle égale à 24 cm² ?

$$f\left(x\right)=2x^{2} -14x+48=2x^{2}-14x+24+24=2\left(x-4\right)\left(x-3\right)+24$$

Donc pour $x=4$ et $x=3$, l’aire de MNPQ est égale à 24.

**Question BONUS !**

Pour $h\ne 0$, le taux d'accroissement d'une fonction $f$ entre $a$ et $a + h $est donné par :

$$\frac{f\left(a+h\right)-f\left(a\right)}{h}$$

On considère la fonction carré $f$.

1. Calculer $f(a + h)$ en fonction de $a$ et $h$.

$$f\left(a+h\right)=\left(a+h\right)^{2}=a^{2}+2ah+h²$$

1. Montrer que le taux d'accroissement de $f$ entre $a$ et $a + h$ est égal à $2a + h$.

$$\frac{f\left(a+h\right)-f\left(a\right)}{h}=\frac{a^{2}+2ah+h^{2}-a²}{h}=\frac{2ah+h^{2}}{h}=\frac{h(2a+h)}{h}=2a+h$$