

Mathématiques

Variations de fonctions

Sujet 1-A

02/04/2026

Note : / 10

Durée : 30 min

— La calculatrice n'est pas autorisée.

Exercice 1 [/ 6]On donne ci-dessous le tableau de variation d'une fonction f .

x	-5	-2	0	5	10	15
$f(x)$	-5	1	-4	5	1	2

- [/ $\frac{1}{2}$] Quel est l'ensemble de définition de f ? $[-5; 15]$.
- [/ $\frac{1}{2}$] Quelle est l'image de 0 par f ? -4 .
- [/ $\frac{1}{2}$] Quels sont les éventuels antécédents de 1 par f ? -2 et 10 .
- [/ $\frac{1}{2}$] Quel est le minimum de f sur son ensemble de définition? -5 atteint en -5 .
- [/ 1] Lorsque $x \in [-5; 0]$, $-5 \leq f(x) \leq 1$.
- [/ 1] « f est positive sur $[5; 15]$ », vrai ou faux? Justifier.

Solution: Vrai, f a pour minimum 1 sur $[5; 15]$, donc, pour tout $x \in [5; 15]$, $f(x) \geq 1 > 0$. Elle est donc bien positive.

- [/ 1] Comparer $f(12)$ et $f(13)$. Justifier.

Solution:

$$12 < 13 \\ \implies f(12) \leq f(13)$$

l'inégalité est changée car f est croissante sur $[4; 10]$.

- [/ 1] Comparer $f(-4)$ et $f(14)$. Justifier.

Solution: D'après le tableau de variations, f est croissante sur $[-5; -2]$ donc $f(-4) \leq f(-2) = 1$. Par ailleurs, f est décroissante sur $[10; 15]$ donc $1 = f(10) \leq f(14)$. On a donc

$$f(-2) \leq 1 \leq f(14).$$

Exercice 2 [/ 4]

La volière de Poudlard accueille des chouettes et hiboux, répartis en deux catégories : moyens et longs courriers. On sait que :

- la volière est composée de 80% de chouettes ;
- les trois quarts des chouettes sont des moyens courriers ;
- deux tiers des chouettes et hiboux sont des moyens courriers.

On note :

- C l'ensemble des chouettes ;
- M l'ensemble des moyens courriers ;
- H l'ensemble des hiboux ;
- L l'ensemble des longs courriers.

1. [/ 1] Quelle est la proportion de chouettes moyens courriers par rapport à l'ensemble de la volière ?

Solution: On veut calculer $p(C \cap M)$. D'après l'énoncé, $p(C) = 0,8$ et $p_C(M) = \frac{3}{4}$. On a

$$p(C \cap M) = p(C) \times p_C(M) = 0,8 \times \frac{3}{4} = 0,6.$$

Il y a donc 20% de chouettes moyens courriers dans la volière.

2. [/ 2] Au dernier recensement, il y avait 150 chouettes et hiboux dans la volière. Compléter le tableau d'effectifs ci-dessus.

Effectifs	Chouettes C	Hiboux H	Total
Moyens courriers M	90	10	100
Longs courriers L	30	20	50
Total	120	30	150

3. [/ 1] Déterminer la proportion de hiboux parmi les longs courriers.

Solution: On a

$$p_L(H) = \frac{\text{nbr hiboux longs courriers}}{\text{nbr longs courriers}} = \frac{20}{50} = 0,4.$$

Il y a 40% de hiboux parmi les longs courriers.

Non noté : Si vous avez fini l'évaluation, vous pouvez colorier cette chouette.

