

Exercice I

$$f(x) = \frac{-x+1}{2x+5}$$

1) x est valeur interdite pour f lorsque : $2x+5=0$ c'est-à-dire $x = -\frac{5}{2}$.

$$\text{donc } \mathcal{D}_f = \mathbb{R} - \left\{-\frac{5}{2}\right\} = \left]-\infty; -\frac{5}{2}\right[\cup \left]-\frac{5}{2}; +\infty\right[.$$

$$2) \boxed{f(0)} = \frac{-0+1}{2 \times 0 + 5} = \boxed{\frac{1}{5}}$$

$$\boxed{f(-2)} = \frac{-(-2)+1}{2 \times (-2) + 5} = \frac{3}{1} = \boxed{3}$$

3) On résout l'équation : $f(x) = -4$

$$\frac{-x+1}{2x+5} = -4 \Leftrightarrow -x+1 = -4(2x+5) \text{ et } x \neq -\frac{5}{2}$$

$$f(x) = -4 \Leftrightarrow -x+1 = -8x-20 \text{ et } x \neq -\frac{5}{2} \Leftrightarrow 8x-x = -20-1 \text{ et } x \neq -\frac{5}{2}.$$

$$f(x) = -4 \Leftrightarrow 7x = -21 \text{ et } x \neq -\frac{5}{2} \Leftrightarrow x = -\frac{21}{7} = -3 \text{ et } -3 \neq -\frac{5}{2}.$$

donc $\mathcal{J} = \{-3\}$: l'antécédent de -4 par f est égal à -3 .

$$4) f(1) = \frac{-1+1}{2 \times 1 + 5} = \frac{0}{7} = 0, \text{ donc : } \underline{A(1;0) \in \mathcal{C}_f}.$$

$$f(-1) = \frac{-(-1)+1}{2 \times (-1) + 5} = \frac{2}{3}. \text{ Or } \frac{2}{3} \neq 0,66 \text{ donc : } \underline{B(-1;0,66) \notin \mathcal{C}_f}.$$

Exercice II

1) Masse (g)	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Effectif	7	12	5	3	4	11	8	6	3	4
Effectif cumulé croissant	7	19	24	27	31	42	50	56	59	63

$$2) \overline{m} = \frac{7 \times 47 + 12 \times 48 + 5 \times 49 + 3 \times 50 + 4 \times 51 + 11 \times 52 + 8 \times 53 + 6 \times 54 + 3 \times 55 + 4 \times 56}{63} \quad (63 \leftarrow \text{effectif total}).$$

$$\overline{m} = \frac{3213}{63} = 51 : \text{ la masse moyenne est de } 51 \text{ g.}$$

$$3) \frac{N}{2} = \frac{63}{2} = 31,5 : \text{ Me est la } 32^{\text{e}} \text{ valeur de la série ordonnée : } \boxed{Me = 52}$$

$$\frac{N}{4} = \frac{63}{4} = 15,75 : Q_1 \text{ est la } 16^{\text{e}} \text{ valeur de la série ordonnée : } \boxed{Q_1 = 48}$$

$$\frac{3N}{4} = 3 \times 15,75 = 47,25 : Q_3 \text{ est la } 48^{\text{e}} \text{ valeur de la série ordonnée : } \boxed{Q_3 = 53}$$

4) C'est faux. Prenons la série étudiée: $e_t = 56 - 47 = 9$ et $e_q = Q_3 - Q_1$
 $5 \neq 9$, donc $\boxed{e_t \neq e_q}$ $e_q = 53 - 48 = 5$

Exercice III

Taux d'évolution	-64%	+47%	+250%	-10,5%	+126%
Coefficient multiplicateur	0,36	1,47	3,5	0,895	2,26

Exercice IV

a) $P = \frac{80}{100} \times \frac{15}{100} \times 100 = 12$: Les jeunes faisant le tri et ayant nettoyé la rivière représentent 12% des jeunes de cette ville.

b) On cherche 20% de 2520, à savoir: $2520 \times \frac{20}{100} = 252 \times 2 = 504$.
 Il y a 504 jeunes de cette ville qui ne font pas le tri sélectif.

Exercice V

a) Ici, $V_i = 11,99\text{€}$ et $V_f = 13,49\text{€}$. Donc $p = \frac{V_f - V_i}{V_i} \times 100 = \frac{13,49 - 11,99}{11,99} \times 100 = 1,5 \times 100 / 11,99$

$p \approx 12,5$: le prix de l'abonnement a augmenté d'environ 12,5 % entre Janvier 2025 et Janvier 2026.

b)

Soit V_i le prix initial de la hotteuse:
 avec $CM = 1 + \frac{t}{100} = 1 - \frac{30}{100} = 0,7$,
 On a: $V_i \times CM = V_f$, donc $V_i \times 0,7 = 357$, $\frac{V_i}{0,7} = \frac{357}{0,7} = 510$
 Elle coûtait donc 510€ au début.

Exercice VI

A une augmentation de 10 % correspond un coefficient multiplicateur $CM = 1,1$.

Donc à 5 hausses successives de 10 %, correspond un coefficient multiplicateur $C_g = (CM)^5 = 1,1^5$.

Or, $1,1^5 = 1,61051$, donc il y a eu en 5 ans une augmentation d'environ 61 % et non pas 50 %.

Le présentateur ajoute les taux d'évolutions, erreur très répandue en société !

Exercice VII

a) $CM_1 = 1 - \frac{40}{100} = 0,6$
 $CM_2 = 1 - \frac{20}{100} = 0,8$
b) $CM = CM_1 \times CM_2 = 0,6 \times 0,8 = 0,48$
c) $CM = 1 + \frac{t}{100}$, donc $0,48 = 1 + \frac{t}{100}$
donc $t = 100(0,48 - 1) = -52$
Globalement, le prix a donc baissé de 52 % après ces deux soldes.

CM : coefficient multiplicateur global associé à des deux soldes.

d) $V_g = V_i \times 0,48$ et $V_g \times CM' = V_i$
On veut revenir à V_i : $V_g = V_i \times 0,48$ et $V_g \times CM' = V_i$
donc $CM' = \frac{1}{0,48}$
 $CM' \approx 2,083$: soit une hausse d'environ 108,3 % pour revenir à la valeur initiale après 2 soldes.

Exercice VIII

A une augmentation de 20 % correspond un coefficient multiplicateur $CM_1 = 1,2$ et à une baisse de 15 % correspond un coefficient multiplicateur $CM_2 = 0,85$.

Le coefficient multiplicateur global associé à cette évolution est : $CM_g = CM_1 \times CM_2 = 1,2 \times 0,85 = 1,02$: $CM_g > 1$, donc avec cette option 1, ma moyenne aura augmenté de 2 %.

A une baisse de 20 % correspond un coefficient multiplicateur $CM'_1 = 0,8$ et à une hausse de 15 % correspond un coefficient multiplicateur $CM'_2 = 1,15$.

Le coefficient multiplicateur global associé à cette évolution est :

$CM'_g = CM'_1 \times CM'_2 = 0,8 \times 1,15 = 0,92$: $CM'_g < 1$, donc avec cette option 1, ma moyenne aura baissé de 8 %.

Donc, sans hésitation, on choisit l'option 1 pour améliorer sa moyenne.