

Devoir surveillé n°5 – Correction

Nom :

Prénom :

Fonctions

EXERCICE 1 : (3pt) Soit la fonction f telle que $f(x) = \frac{2x+5}{x-3}$.

1) Déterminer l'ensemble de définition de f .

Solution :

$$x - 3 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 3$$

Ainsi $\mathcal{D}_f = \mathbb{R} \setminus \{3\}$

2) Le point $A(2; -9)$ appartient-il à la courbe représentative \mathcal{C}_f de la fonction f .

Solution :

$$f(2) = \frac{4+5}{2-3} = -9$$

On déduit que $A(2; -9) \in \mathcal{C}_f$

Proportions-évolutions

Noter les formules avant de faire les calculs, arrondir les résultats, si besoin à 1 près et à 1 % près.

EXERCICE 2 : (3pt) Une bibliothèque scolaire dispose de 1200 ouvrages.
Parmi eux 360 ouvrages sont des romans.

1) Quelle proportion des ouvrages de la bibliothèque sont des romans?

Exprimez votre réponse en pourcentage.

Solution : On a $n_E = 1200$ et $n_A = 360$.

La proportion de romans de ce lycée est :

$$p = \frac{n_A}{n_E} = \frac{360}{1200} = 0,30 = 30\%$$

Les romans représentent 30 % des ouvrages.

2) Les bandes dessinées représentent 15 % des ouvrages de la bibliothèque.

Combien de bandes dessinées la bibliothèque possède-t-elle?

Solution : On a $n_E = 1200$ et $p = 15\%$.

$$n_A = n_E \times p = 1200 \times \frac{15}{100} = 180$$

Il y a 180 bandes dessinées.

3) Les ouvrages scientifiques empruntés représentent 12 % des ouvrages scientifiques de la bibliothèque. Il y en a 45 empruntés.

Combien y a-t-il d'ouvrages scientifiques au total dans la bibliothèque?

Solution : On a $p = 12\%$ et $n_A = 45$.

$$n_E = \frac{n_A}{p} = \frac{45}{0,12} = 375$$

Il y a 375 ouvrages scientifiques au total.

EXERCICE 3 : (3pt) Dans un centre de tabacologie, sur 1420 personnes interrogées, on constate que 213 fument régulièrement des cigarettes électroniques, et que, parmi elles, 69% fument toujours des cigarettes.

- 1) Calculer la proportion des personnes fumant des cigarettes électroniques parmi les personnes interrogées?

Solution :

$$p = \frac{n_A}{n_E} = \frac{213}{1420} = 0,15 = 15\%$$

15% des personnes interrogées fument des cigarettes électroniques

- 2) Quelle est la proportion de personnes fumant les deux types de cigarettes parmi les personnes interrogées?

Solution : On calcule une proportion de proportion donc :

$$p = p_1 \times p_2 = 0,15 \times 0,69 = 0,1035 = 10,35\%$$

10,35% des personnes fument les deux types de cigarettes.

- 3) Combien de personnes fument les deux types de cigarettes? Arrondir à l'unité.

Solution : On a $n_E = 1420$ et $p = 10,35\%$.

$$n_A = n_E \times p = 1420 \times \frac{10,35}{100} \approx 147$$

Il y a 147 personnes fument les deux types de cigarettes.

EXERCICE 4 : (4pt) Un sondage a été réalisé auprès de 200 personnes pour connaître leur préférence de lieu de vacances (plage, montagne, campagne) et leur moyen de transport préféré (voiture, avion). Voici les résultats :

- 30% des personnes préfèrent aller à la plage. Parmi elles, 20 personnes voyagent en avion ;
- 90 personnes voyagent en voiture pour aller à la montagne ;
- 5% des personnes préfèrent aller à la campagne en avion ;
- 15 personnes préfèrent aller à la campagne.

- 1) Compléter le tableau suivant :

	Plage	Montagne	Campagne	Total
Voiture	40	90	5	135
Avion	20	35	10	65
Total	60	125	15	200

Les proportions seront données en pourcentage, approchée 1 % près.

- 2) a) Quelle est la proportion de personnes qui préfèrent aller à la montagne?

Solution :

$$p = \frac{125}{200} = 0,625$$

Il y a 62,5% de personnes qui préfèrent aller à la montagne.

- b) Quelle est la proportion de personnes qui voyagent en avion pour aller à la montagne?

Solution :

$$p = \frac{35}{200} = 0,175$$

Il y a 17,5% de personnes qui voyagent en avion pour aller à la campagne.

- c) Quelle est la proportion des personnes qui voyagent en voiture mais ne vont pas à la montagne?

Solution :

$$p = \frac{40 + 5}{200} = \frac{45}{200} = 0,225$$

Il y a 22,5% des personnes qui voyagent en voiture mais ne vont pas à la montagne.

- 3) On ne considère à présent que les personnes qui voyagent en avion.
Quelle proportion d'entre elles préfèrent aller à la plage?

Solution :

$$p = \frac{20}{65} \approx 0,31$$

Il y a 31 % des personnes qui voyagent en avion préfèrent aller à la plage

EXERCICE 5 : (3pt) Pour chaque questions, **entourer la bonne réponse.**

- 1) Le nombre de places dans un parking est passé de 163 à 183. Quelle est la variation absolue?
a) 11 b) **20** c) -20 d) 23
- 2) Les prix des places de cinéma ont été multiplié par 4 en 40 ans. Quel est le taux d'évolution?
a) 4% b) 1,4% c) **300%** d) 400%
- 3) Un article qui coûte 15,30€ est réduit de 40%. Quel est son nouveau prix?
a) 14,90€ b) **9,18€** c) 6,12€ d) 21,42€
- 4) Un article coûte 70,20€ après une réduction de 10%. Quel était le prix initial?
a) **78€** b) 77,22€ c) 63,18€ d) 63,81€
- 5) Le prix du bitcoin a baissé de 8,15% en septembre, de 1,87% en octobre et de 32,87% en novembre. Quel est le taux d'évolution à 0,01% près entre ces 3 mois?
a) -42,89% b) -42,38% c) **-39,49%** d) -60,50%
- 6) Quel doit être le taux d'évolution à 1% près pour annuler une baisse de 22%?
a) 22% b) 78% c) 18% d) **28%**

EXERCICE 6 : (4pt)

- 1) Les soldes arrivent ... Un magnifique jeans a vu son prix subir une première remise de 10%, puis une seconde remise de 20% et enfin une troisième remise de 30%
a) Déterminer la remise totale en pourcentage sur le jeans.

Solution : On calcule le coefficient multiplicateur global:

$$\begin{aligned} k &= (t_1 + 1) \times (t_2 + 1) \times (t_3 + 1) \\ &= (-0,1 + 1) \times (-0,2 + 1) \times (-0,3 + 1) \\ &= 0,9 \times 0,8 \times 0,7 \\ &= 0,504 \end{aligned}$$

On en déduit le taux d'évolution global :

$$t = k - 1 = 0,504 - 1 = -0,496$$

On en déduit que la remise totale est de 49,6%.

b) Déterminer le prix initial du jeans sachant qu'il a été vendu 52,92 €

Solution : On sait que $y_2 = 52,92$ et $k = 0,504$

$$y_1 = \frac{y_2}{k} = \frac{52,92}{0,504} = 105$$

le prix initial du jeans était de 105 €.

2) Le prix du litre d'essence a augmenté de 17 % chaque mois pendant les 6 premiers mois d'une année.

Quel taux d'évolution est nécessaire pour revenir au prix initial (arrondir à 1 %) près ?

Solution : On calcule le coefficient multiplicateur global:

$$k = (t + 1)^6 = (0,17 + 1)^6 = 1,17^6 \approx 2,57$$

puis le taux d'évolution réciproque :

$$t' = k' - 1 = \frac{1}{1,17^6} - 1 \approx -0,61$$

Il faut appliquer une diminution de 61 % pour revenir au prix initial.