

Devoir surveillé n°2

Second degré – Pourcentages

L'énoncé est à rendre avec sa copie.

Le barème n'est qu'indicatif (le devoir est noté sur 20 points).

EXERCICE 2.1 (5 points).

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x + 4$ et g la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ par $g(x) = -\frac{5}{x-2}$ et d la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ par $d(x) = f(x) - g(x)$.

1. Montrer que, pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$, $d(x) = \frac{x^2+2x-3}{x-2}$.
2.
 - (a) Déterminer le signe de $x^2 + 2x - 3$ selon les valeurs de x .
 - (b) Déterminer le signe de $x - 2$ selon les valeurs de x .
 - (c) En déduire le signe de $d(x)$ selon les valeurs de x .
On pourra s'aider d'un tableau de signe.
3. En déduire les positions relatives de $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$, les courbes respectives de f et g , c'est-à-dire pour quelles valeurs de x la courbe de f est au-dessus de celle de g et inversement.

EXERCICE 2.2 (4,5 points).

Les questions sont indépendantes. On attend une rédaction qui permette de comprendre le raisonnement développé.

1. En France il y a 27 785 900 « ménages ». Un « ménage » est constitué par une personne ou un groupe de personnes partageant le même logement et mettant en commun leurs revenus. Il y a 9 399 500 « ménages » constitués d'une seule personne.
Quel pourcentage de l'ensemble des ménages cela représente-t-il? *On arrondira le taux au dixième.*
2. La population active en octobre 2014, en France, était de 35 188 660 personnes. Le taux de chômeurs de catégorie A (c'est-à-dire sans activité) était de 9,7 %.
Déterminer le nombre de chômeurs de catégorie A en octobre 2014. *On arrondira à l'unité.*
3. En avril 2013, l'opérateur de téléphonie mobile orange annonçait 26,8 millions de clients, ce qui représentait 36,4 % de part de marché en France métropolitaine.
Quel était le nombre total d'utilisateurs de téléphones mobiles en France métropolitaine en avril 2013? *On arrondira au dixième de millions.*

EXERCICE 2.3 (5,5 points).

Le lycée GUSTAVE EIFFEL comporte 1 200 élèves.

On s'intéresse à la répartition des élèves suivant leur sexe et leur régime.

- 70 % des élèves sont demi-pensionnaires et parmi eux, 40 % sont des filles;
- 45 % des élèves sont des filles;
- 130 élèves sont des filles internes et 112 élèves sont des garçons externes.

1. Recopier et compléter le tableau de répartition suivant. Détailler les calculs avec des pourcentages.

	Externes	Demi-pensionnaires	Internes	Total
Filles				
Garçons				
Total				1 200

2. Soit D la sous-population constituée des élèves demi-pensionnaires et F la sous-population des élèves filles de ce lycée.

(a) Décrire par une phrase les sous-populations $D \cap F$ et $D \cup F$.

(b) Soit p_D , p_F , $p_{D \cap F}$ et $p_{D \cup F}$ les pourcentages de l'ensemble des élèves des sous-populations respectivement D , F , $D \cap F$ et $D \cup F$.

Déterminer p_D , p_F et $p_{D \cap F}$. En déduire $p_{D \cup F}$.

EXERCICE 2.4 (6 points).

Les questions sont indépendantes. On attend une rédaction qui permette de comprendre le raisonnement développé.

1. Le prix d'un article augmente de 10 % puis diminue de 15 %
 - (a) Par quel coefficient a-t-il été multiplié suite à ces deux évolutions? *La valeur exacte est attendue.*
 - (b) En déduire le taux d'évolution global du prix de ce produit. *La valeur exacte est attendue.*
2. La population d'une ville a augmenté de 10 % entre 2016 et 2017. Quelle évolution entre 2017 et 2018 devra-t-elle subir pour qu'entre 2016 et 2018 elle augmente globalement de 20 %? *On arrondira le taux au centième.*
3. Quelle évolution permet d'annuler une baisse de 15 %? *On arrondira le taux au centième.*
4. On peut lire dans la Tribune la phrase suivante « Selon l'Observatoire français des conjonctures économiques (OFCE), le taux de croissance annuel moyen du PIB devrait atteindre 1,6 % en moyenne en France entre 2017 et 2022 ».
 - (a) Par quel coefficient le PIB sera-t-il multiplié entre 2017 et 2022? *La valeur exacte est attendue.*
 - (b) En déduire le taux d'évolution global du PIB entre 2017 et 2022. *On arrondira le taux au centième.*