Prérequis pour les maths du tronc commun de première

Cette fiche teste les acquis de seconde indispensables pour suivre les mathématiques du tronc commun en première, destinées aux élèves qui ne prennent pas la spécialité. L'accent est mis sur les proportions et pourcentages, les fonctions, les statistiques et les probabilités. Essaie chaque exercice **sans ton cours**, note tes réponses au brouillon, puis consulte les solutions en fin de fiche.

Réussi sans hésitation : passe au suivant. **Réussi avec hésitation** : fais deux exercices supplémentaires pour consolider. **Échoué** : retravaille la leçon correspondante avant de poursuivre.

① Proportions et pourcentages

1. Dans une classe de 30 élèves, 18 sont des filles. Quel pourcentage de la classe cela représente-t-il ?
2. Calculer 15 % de 240.
3. Un article coûtant 60 € augmente de 20 %. Calculer son nouveau prix.

② Fonctions : images et lecture graphique

1. Soit f définie par $f(x) = 2x + 3$. Calculer $f(0)$ et $f(4)$, puis résoudre $f(x) = 11$.
2. On sait que $f(2) = 5$. Que peut-on en déduire pour le point de coordonnées $(2\ ;\ 5)$?
3. Soit g la fonction carré, définie par $g(x) = x^2$. Calculer $g(-3)$ et $g(3)$. Que remarque-t-on ?

③ Statistiques

1. On considère la série 6, 8, 8, 10, 13. Calculer la moyenne et la médiane.
2. Déterminer l'étendue de cette série.
3. Dans une classe, 12 élèves ont une moyenne de 10 et 8 élèves une moyenne de 15. Calculer la moyenne de l'ensemble des 20 élèves.

④ Probabilités

1. On lance un dé équilibré à six faces. Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre pair ?
2. Une urne contient 3 boules rouges et 7 boules vertes. On tire une boule au hasard. Quelle est la probabilité d'obtenir une boule rouge ?
3. Toujours avec cette urne, quelle est la probabilité de ne pas obtenir de boule rouge ?

⑤ Calcul numérique

1. Calculer $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$.
2. Calculer $\frac{3}{5} \times \frac{10}{9}$ et donner le résultat simplifié.
3. Donner l'écriture scientifique de 34 000 et de 0,0021.

Solutions

1. Proportions et pourcentages

1. La proportion de filles est $\frac{18}{30} = 0{,}6 = 60\,\%$.
2. $15\,\%$ de $240 = \frac{15}{100} \times 240 = 0{,}15 \times 240 = 36$.
3. Augmenter de $20\,\%$ revient à multiplier par le coefficient $1 + \frac{20}{100} = 1{,}20$. Le nouveau prix est $60 \times 1{,}20 = 72$ €.

Si tu échoues : reprends le passage d'une proportion à un pourcentage, le calcul d'un pourcentage d'une quantité, et le coefficient multiplicateur associé à une évolution. Fiche à revoir : Proportionnalité.

2. Fonctions : images et lecture graphique

1. $f(0) = 2 \times 0 + 3 = 3$ et $f(4) = 2 \times 4 + 3 = 11$.
   $f(x) = 11 \iff 2x + 3 = 11 \iff 2x = 8 \iff x = 4$.
2. Comme $f(2) = 5$, le point de coordonnées $(2\ ;\ 5)$ appartient à la courbe représentative de f.
3. $g(-3) = (-3)^2 = 9$ et $g(3) = 3^2 = 9$. Deux nombres opposés ont la même image par la fonction carré : la courbe est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.

Si tu échoues : reprends le calcul d'une image (on remplace x par la valeur), le lien entre $f(a) = b$ et le point $(a\ ;\ b)$ de la courbe, et les propriétés de la fonction carré. Fiche à revoir : Fonctions.

3. Statistiques

1. Moyenne : $\frac{6 + 8 + 8 + 10 + 13}{5} = \frac{45}{5} = 9$. La série ordonnée comporte cinq valeurs ; la médiane est la troisième, soit 8.
2. Étendue : $13 - 6 = 7$.
3. Moyenne pondérée : $\frac{12 \times 10 + 8 \times 15}{12 + 8} = \frac{120 + 120}{20} = \frac{240}{20} = 12$.

Si tu échoues : reprends le calcul de la moyenne, la médiane (valeur centrale d'une série ordonnée), l'étendue (maximum moins minimum) et la moyenne pondérée. Fiche à revoir : Probabilités et statistiques.

4. Probabilités

1. Les issues paires sont 2, 4 et 6, soit 3 cas favorables sur 6 issues équiprobables. La probabilité est $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.
2. Il y a 3 boules rouges parmi 10 boules : la probabilité d'obtenir une rouge est $\frac{3}{10}$.
3. L'événement « ne pas obtenir de rouge » est le contraire du précédent, sa probabilité est $1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$.

Si tu échoues : reprends la probabilité en situation d'équiprobabilité (nombre de cas favorables divisé par le nombre de cas possibles) et la probabilité de l'événement contraire $(1-p)$. Fiche à revoir : Probabilités et statistiques.

5. Calcul numérique

1. $\frac{2}{3}+\frac{1}{4}=\frac{2\times 4}{3\times 4}+\frac{1\times 3}{4\times 3}=\frac{8}{12}+\frac{3}{12}=\frac{11}{12}$.
2. $\frac{3}{5}\times\frac{10}{9}=\frac{3\times 10}{5\times 9}=\frac{30}{45}=\frac{2}{3}$.
3. $34\,000=3{,}4\times 10^{4}$ et $0{,}0021=2{,}1\times 10^{-3}$.

Si tu échoues : reprends l'addition de fractions (réduction au même dénominateur), la multiplication de fractions et la simplification, ainsi que l'écriture scientifique d'un nombre. Fiches à revoir : Fractions, Nombres relatifs.