DS de Mathématiques - 30 minutes - Corrigé

Nom Prénom :

Tout au long du devoir rédiger précisément en justifiant chaque fois.

Question	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Total
Exercice 1	/0,5	/0,5	/0,5	/0,5	/0,5	/0,5	/3
Exercice 2	/0,5	/1	/0,5	/1			/3
Exercice 3	/2	/0,5	/0,5	/1			/4

Exercice 1. (3 points) – Automatismes

1. Pour $a \neq 0$, écrire sous la forme d'une seule puissance de a : $\dfrac{a^7 \times a^{-3}}{a^2} =$
   $\dfrac{a^7 \times a^{-3}}{a^2} = \dfrac{a^{7-3}}{a^2} = \dfrac{a^4}{a^2} = a^{4-2} = a^2$
2. Factoriser l'expression $6x^2 - 15x$. On obtient :
   $3x$ est un facteur commun : $6x^2 - 15x = 3x \times 2x - 3x \times 5 = 3x(2x-5)$
3. Une voiture roule à 90 km/h. Sa vitesse en m/s est égale à :
   $90 \text{ km/h} = \dfrac{90\,000 \text{ m}}{3\,600 \text{ s}} = 25 \text{ m/s}.$
4. Un élève obtient 11 à un devoir de coefficient 1 et 14 à un devoir de coefficient 3. Sa moyenne est égale à :
   $\dfrac{11 \times 1 + 14 \times 3}{1+3} = \dfrac{53}{4} = 13{,}25$
5. Une urne contient 3 boules rouges, 5 boules bleues et 2 boules vertes. On tire une boule au hasard. La probabilité de ne pas obtenir une boule bleue est égale à :
   Il y a $3+5+2 = 10$ boules, dont $3+2 = 5$ ne sont pas bleues : $p = \dfrac{5}{10} = \dfrac{1}{2}$.
6. Donner la valeur exacte de l'aire d'un disque de diamètre 6 cm.
   Le rayon vaut 3 cm : $\mathscr{A} = \pi \times 3^2 = 9\pi \text{ cm}^2$.

Exercice 2. (3 points) – Pourcentages

Un lycée compte 1 250 élèves. Parmi eux, 40 % sont en seconde.

1. Calculer le nombre d'élèves de seconde.
   $\dfrac{40}{100} \times 1\,250 = 0{,}4 \times 1\,250 = 500$ élèves de seconde.

De plus, 18 % des élèves de seconde sont internes.

2. Calculer la proportion, en pourcentage, des élèves de seconde internes parmi l'ensemble des élèves du lycée.
   $0{,}4 \times 0{,}18 = 0{,}072$: les secondes internes représentent 7,2 % des élèves du lycée (pourcentage de pourcentage).
3. Dans un lycée voisin, 252 élèves sont internes, soit 14 % des élèves. Combien d'élèves compte ce lycée voisin ?
   Si N est le nombre d'élèves : $0{,}14 \times N = 252$ donc $N = \dfrac{252}{0{,}14} = 1\,800$ élèves.

4. Léo affirme : « Le lycée voisin a 550 élèves de plus que le nôtre, donc il a 55 % d'élèves en plus. » A-t-il raison ? Justifier.

   Non. Il faut comparer les 550 élèves à l'effectif de référence, 1 250 : $\frac{550}{1\,250} = 0{,}44$. Le lycée voisin a 44 % d'élèves en plus.

Exercice 3. (4 points) – Tableau croisé et fréquences

On a interrogé les 400 élèves d'un lycée sur leur moyen de transport habituel. 55 % des élèves interrogés sont demi-pensionnaires, les autres sont externes. 45 % des élèves viennent en bus et 40 % des demi-pensionnaires viennent en bus.

	Bus	Vélo	Voiture	Total
Demi-pensionnaires	88	25	107	220
Externes	92	35	53	180
Total	180	60	160	400

Les fréquences seront données sous forme décimale, arrondies au centième si nécessaire.

1. Compléter le tableau ci-dessus.

   Demi-pensionnaires : $0{,}55 \times 400 = 220$, donc 180 externes. Bus : $0{,}45 \times 400 = 180$. Demi-pensionnaires en bus : $0{,}40 \times 220 = 88$, donc $180 - 88 = 92$ externes en bus. Externes à vélo : $60 - 25 = 35$. Demi-pensionnaires en voiture : $220 - 88 - 25 = 107$. Voiture : $107 + 53 = 160$.

2. Calculer la fréquence des élèves qui viennent à vélo.

   $f = \frac{60}{400} = 0{,}15$ (fréquence marginale).

3. Calculer la fréquence des élèves qui viennent en voiture parmi les externes.

   $f = \frac{53}{180} \approx 0{,}29$ (fréquence conditionnelle).

4. Un élève affirme : « Les demi-pensionnaires prennent plus souvent le bus que les externes. » A-t-il raison ? Justifier.

   Parmi les demi-pensionnaires : $\frac{88}{220} = 0{,}40$. Parmi les externes : $\frac{92}{180} \approx 0{,}51$. Il a tort : les externes prennent plus souvent le bus que les demi-pensionnaires.