

Exercice 1 (5 points) :

Voici quatre affirmations. Pour chacune d'entre elles, dire si elle est vraie ou fausse. **Justifier chaque réponse.**

1. **Affirmation 1 :** $\frac{3}{5} + \frac{1}{2} = \frac{3+1}{5+2}$.

2. On considère la fonction $f : x \mapsto 5 - 3x$.

Affirmation 2 : l'image de -1 par f est -2 .

3. On considère deux expériences aléatoires :

— *expérience n° 1* : choisir au hasard un nombre entier compris entre 1 et 11 (1 et 11 inclus).

— *expérience n° 2* : lancer un dé équilibré à six faces numérotées de 1 à 6 et annoncer le nombre qui apparaît sur la face du dessus.

Affirmation 3 : il est plus probable de choisir un nombre premier dans l'expérience n° 1 que d'obtenir un nombre pair dans l'expérience n° 2.

4. **Affirmation 4 :** pour tout nombre x , $(2x + 1)^2 - 4 = (2x + 3)(2x - 1)$.

Exercice 2 (6 points) :

Dans la vitrine d'un magasin A sont présentés au total 45 modèles de chaussures. Certaines sont conçues pour la ville, d'autres pour le sport et sont de trois couleurs différentes : noire, blanche ou marron.

1. Compléter le tableau suivant (pas de justification demandée).

Modèle	Pour la ville	Pour le sport	Total
Noir		5	20
Blanc	7		
Marron		3	
Total	27		45

2. On choisit un modèle de chaussures au hasard dans cette vitrine.

(a) Quelle est la probabilité de choisir un modèle de couleur noire (pas de justification) ?

(b) Quelle est la probabilité de choisir un modèle pour le sport (pas de justification) ?

(c) Quelle est la probabilité de choisir un modèle pour la ville de couleur marron (pas de justification) ?

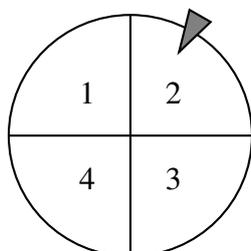
3. Dans la vitrine d'un magasin B, on trouve 54 modèles de chaussures dont 30 de couleur noire.

On choisit au hasard un modèle de chaussures dans la vitrine du magasin A puis dans celle du magasin B.

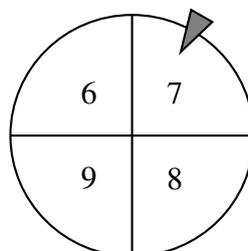
Dans laquelle des deux vitrines a-t-on le plus de chance d'obtenir un modèle de couleur noire ? **Justifier.**

Exercice 3 (4 points) :

Mathilde fait tourner deux roues de loterie A et B comportant chacune quatre secteurs numérotés comme sur le schéma ci-dessous :



Roue A



Roue B

La probabilité d'obtenir chacun des secteurs d'une roue est la même. Les flèches indiquent les deux secteurs obtenus. L'expérience de Mathilde est la suivante : elle fait tourner les deux roues pour obtenir un nombre à deux chiffres. Le chiffre obtenu avec la roue A est le chiffre des dizaines et celui avec la roue B est le chiffre des unités.

Dans l'exemple ci-dessus, elle obtient le nombre 27 (Roue A : 2 et Roue B : 7).

1. Écrire tous les nombres possibles issus de cette expérience (pas de justification demandée).
2. Prouver que la probabilité d'obtenir un nombre supérieur à 40 est 0,25. Détailler votre démarche.
3. Quelle est la probabilité que Mathilde obtienne un nombre divisible par 3 ? Détailler votre démarche.

Exercice 4 (5 points) :

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Ajouter 1
- Élever le résultat au carré
- Soustraire au résultat le carré du nombre de départ

1. Montrer que lorsqu'on choisit le nombre 2 au départ, on obtient le nombre 5 au final.
2. Quel résultat obtient-on lorsqu'on choisit au départ le nombre 1 ? Quel résultat obtient-on lorsqu'on choisit au départ le nombre -3 ? Détailler vos calculs.
3. On définit une fonction f qui, à tout nombre x choisi à l'entrée du programme, associe le résultat obtenu à la fin de ce programme.

Ainsi, pour tout x , on obtient $f(x) = (x + 1)^2 - x^2$

Montrer que $f(x) = 2x + 1$.

4. Cette question est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Dans chaque cas, une seule réponse est correcte. Pour chacune des questions, **entoure sur le sujet** le numéro de la question et la bonne réponse.

Aucune justification n'est demandée.

Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1. La représentation graphique de la fonction f est :	La représentation A	La représentation B	La représentation C
2. En utilisant la représentation A, l'image de 1 par la fonction représentée est :	4	-2	0
3. En utilisant la représentation B, l'antécédent de 3 par la fonction représentée est :	-1	-5	2

