



Bac blanc

Première générale

Enseignement spécifique

Non spécialité mathématiques

Corrigé détaillé

Durée : 2 heures

cestcompliquelesmaths.fr

Partie 1 – Automatismes

1. Augmenter de 20% revient à multiplier par :

$$1 + \frac{20}{100} = 1,20.$$

Réponse B

2. Diminuer de 15% revient à multiplier par :

$$1 - \frac{15}{100} = 0,85.$$

Réponse B

3. Le coefficient multiplicateur 1,08 correspond à une augmentation de 8%.

Réponse B

4. Après une hausse de 25%, on multiplie par 1,25.

Le coefficient permettant de revenir à la valeur initiale est :

$$\frac{1}{1,25} = 0,8.$$

Réponse B

5. On résout :

$$(x - 3)(x + 5) = 0.$$

Un produit est nul si au moins un de ses facteurs est nul :

$$x - 3 = 0 \quad \text{ou} \quad x + 5 = 0.$$

Donc :

$$x = 3 \quad \text{ou} \quad x = -5.$$

Réponse A

6. On développe :

$$2(x + 4) = 2x + 8.$$

Réponse C

7. On factorise :

$$3x + 12 = 3(x + 4).$$

Réponse A

8. Le coefficient directeur est :

$$\frac{8 - 2}{3 - 1} = \frac{6}{2} = 3.$$

Réponse B

9. Dans l'équation $y = 4x - 7$, le coefficient directeur est 4.

Réponse B

10. La moyenne est :

$$\frac{10 + 12 + 20}{3} = \frac{42}{3} = 14.$$

Réponse C

11. On utilise :

$$P(A \cap B) = P(A) \times P_A(B).$$

Donc :

$$P(A \cap B) = 0,4 \times 0,5 = 0,2.$$

Réponse B

12. On a :

$$\frac{3}{4} = 0,75 = 75\%.$$

Réponse C

Exercice 1 – Suites arithmétiques et géométriques

Une association compte 120 adhérents en 2025.

Partie A : modèle arithmétique

1. On a :

$$u_0 = 120.$$

Chaque année, l'association gagne 15 adhérents. Donc :

$$u_1 = 120 + 15 = 135$$

et :

$$u_2 = 135 + 15 = 150.$$

2. La suite (u_n) est arithmétique car on ajoute chaque année le même nombre.

Sa raison est :

$$r = 15.$$

3. Pour une suite arithmétique :

$$u_n = u_0 + nr.$$

Donc :

$$u_n = 120 + 15n.$$

4. L'année 2032 correspond à :

$$2032 - 2025 = 7.$$

On calcule :

$$u_7 = 120 + 15 \times 7 = 120 + 105 = 225.$$

En 2032, l'association comptera donc 225 adhérents selon ce modèle.

5. On cherche le plus petit entier n tel que :

$$u_n > 250.$$

Donc :

$$120 + 15n > 250.$$

$$15n > 130.$$

Or :

$$15 \times 8 = 120$$

et :

$$15 \times 9 = 135.$$

Le plus petit entier qui convient est donc :

$$n = 9.$$

L'année correspondante est :

$$2025 + 9 = 2034.$$

L'association dépassera 250 adhérents à partir de 2034.

Partie B : modèle géométrique

6. Augmenter de 10% revient à multiplier par :

$$1 + \frac{10}{100} = 1,1.$$

Donc :

$$v_1 = 120 \times 1,1 = 132.$$

Puis :

$$v_2 = 132 \times 1,1 = 145,2.$$

7. La suite (v_n) est géométrique car on multiplie chaque année par le même nombre.
Sa raison est :

$$q = 1,1.$$

8. Pour une suite géométrique :

$$v_n = v_0 \times q^n.$$

Donc :

$$v_n = 120 \times 1,1^n.$$

9. L'année 2030 correspond à :

$$2030 - 2025 = 5.$$

On calcule :

$$v_5 = 120 \times 1,1^5.$$

Avec l'aide donnée :

$$1,1^5 \approx 1,61.$$

Donc :

$$v_5 \approx 120 \times 1,61 = 193,2.$$

En 2030, l'association comptera environ 193 adhérents selon ce modèle.

10. Avec le modèle arithmétique :

$$u_5 = 120 + 15 \times 5 = 195.$$

Avec le modèle géométrique :

$$v_5 \approx 193.$$

En 2030, les deux modèles donnent des résultats proches.

Le modèle arithmétique prévoit légèrement plus d'adhérents.

Exercice 2 – Probabilités

On interroge 200 élèves.

1. On complète le tableau.

Il y a 120 élèves qui pratiquent un sport, donc :

$$200 - 120 = 80$$

élèves ne pratiquent pas de sport.

Parmi les sportifs, 75 sont inscrits dans une association sportive, donc :

$$120 - 75 = 45$$

sportifs ne sont pas inscrits dans une association sportive.

Parmi les non-sportifs, 20 sont inscrits dans une association sportive, donc :

$$80 - 20 = 60$$

non-sportifs ne sont pas inscrits dans une association sportive.

Le tableau complété est :

	A	\bar{A}	Total
S	75	45	120
\bar{S}	20	60	80
Total	95	105	200

2. On calcule :

$$P(S) = \frac{120}{200} = 0,6.$$

3. On calcule :

$$P(A) = \frac{95}{200} = 0,475.$$

4. On calcule :

$$P(S \cap A) = \frac{75}{200} = 0,375.$$

5. On calcule :

$$P_S(A) = \frac{75}{120} = \frac{5}{8} = 0,625.$$

Cela signifie que parmi les élèves qui pratiquent un sport, 62,5% sont inscrits dans une association sportive.

6. On calcule :

$$P_A(S) = \frac{75}{95} = \frac{15}{19}.$$

Donc :

$$P_A(S) \approx 0,789.$$

7. Deux évènements S et A sont indépendants si :

$$P(S \cap A) = P(S) \times P(A).$$

On a :

$$P(S) \times P(A) = 0,6 \times 0,475 = 0,285.$$

Or :

$$P(S \cap A) = 0,375.$$

Comme :

$$0,375 \neq 0,285,$$

les évènements S et A ne sont pas indépendants.

8. Les choix sont indépendants.

La probabilité qu'un élève pratique un sport est 0,6.

Donc la probabilité que les trois élèves pratiquent un sport est :

$$0,6^3 = 0,216.$$

9. La probabilité qu'un élève ne pratique pas de sport est :

$$1 - 0,6 = 0,4.$$

Donc la probabilité qu'aucun des trois élèves ne pratique un sport est :

$$0,4^3 = 0,064.$$

10. L'évènement « au moins un des trois élèves pratique un sport » est le contraire de « aucun des trois élèves ne pratique un sport ».

Donc :

$$P(\text{au moins un}) = 1 - 0,064 = 0,936.$$

Exercice 3 – Dérivation

On considère la fonction f définie sur $[0; 10]$ par :

$$f(x) = -x^2 + 8x + 9.$$

1. On calcule :

$$f(0) = -0^2 + 8 \times 0 + 9 = 9.$$

Donc :

$$f(0) = 9.$$

On calcule ensuite :

$$f(10) = -10^2 + 8 \times 10 + 9.$$

$$f(10) = -100 + 80 + 9 = -11.$$

Donc :

$$f(10) = -11.$$

2. On dérive terme à terme :

$$f(x) = -x^2 + 8x + 9.$$

La dérivée de $-x^2$ est $-2x$.

La dérivée de $8x$ est 8.

La dérivée de 9 est 0.

Donc :

$$f'(x) = -2x + 8.$$

3. On résout :

$$f'(x) = 0.$$

Donc :

$$-2x + 8 = 0.$$

$$-2x = -8.$$

$$x = 4.$$

4. On étudie le signe de :

$$f'(x) = -2x + 8.$$

On sait que :

$$f'(x) > 0 \quad \text{si} \quad x < 4,$$

et :

$$f'(x) < 0 \quad \text{si} \quad x > 4.$$

Sur $[0; 10]$, on a donc :

$$f'(x) > 0 \quad \text{sur} \quad [0; 4[,$$

$$f'(4) = 0,$$

$$f'(x) < 0 \quad \text{sur} \quad]4; 10].$$

5. On calcule :

$$f(4) = -4^2 + 8 \times 4 + 9.$$

$$f(4) = -16 + 32 + 9 = 25.$$

Le tableau de variations est :

x	0	4	10
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	9	↗ 25 ↘	-11

6. La fonction f est croissante sur $[0; 4]$ puis décroissante sur $[4; 10]$.
Elle atteint donc son maximum pour :

$$x = 4.$$

7. Le bénéfice maximal est :

$$f(4) = 25.$$

Comme $f(x)$ est exprimé en centaines d'euros :

$$25 \times 100 = 2500.$$

Le bénéfice maximal est donc de 2500 euros.

8. $x = 4$ signifie que l'entreprise vend 4 centaines d'objets, c'est-à-dire :

$$4 \times 100 = 400$$

objets.

L'entreprise réalise donc un bénéfice maximal de 2500 euros lorsqu'elle vend 400 objets.