

Épreuve anticipée de mathématiques (première)**Voie technologique****Antilles-Guyane – 11 septembre 2026****Sujet**

Toutes séries technologiques.

Durée : 2 heures – L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

La qualité de rédaction, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte dans l'appréciation de la copie. Les traces de recherche, même incomplètes ou infructueuses, seront valorisées.

PREMIÈRE PARTIE : AUTOMATISMES - QCM (6 points)

Pour cette première partie, aucune justification n'est demandée et une seule réponse est possible par question. Pour chaque question, reportez son numéro sur votre copie et indiquez votre réponse.

Question 1

Un pantalon coûtant initialement 80 € est soldé à 25 %. Quel est le nouveau prix ?

- A. 20 € B. 25 € C. 55 € D. 60 €

Question 2

Paul dépense 600 € dans la location de son appartement, ce qui représente 30 % de son salaire. Le salaire de Paul est de :

- A. 180 € B. 1 800 € C. 2 000 € D. 4 200 €

Question 3

La fréquentation d'une salle de cinéma au mois de juillet a diminué de 8 % par rapport au mois de juin. On a compté 532 spectateurs en juillet, le nombre de spectateurs en juin était donc de :

- A. $532 \times 0,92$ B. $532 \div 0,92$ C. $532 \times 1,08$ D. $532 \div 1,08$

Question 4

Quelle est la plus petite de ces quatre fractions : $\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{8}, \frac{2}{15}$?

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{1}{8}$ D. $\frac{2}{15}$

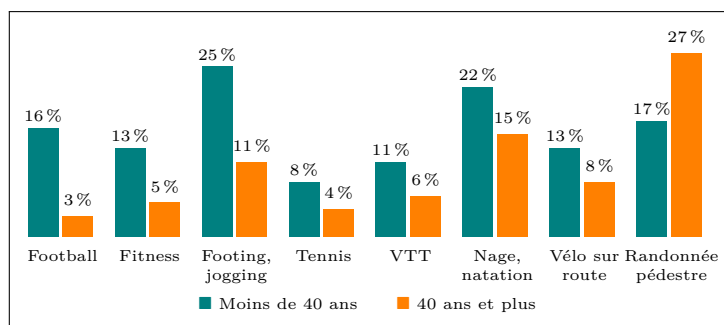
Question 5

Parmi les nombres suivants, lequel est différent de 10,25 ?

- A. $0,1025 \times 10^{-2}$ B. $\frac{1\,025}{100}$ C. $\frac{205}{20}$ D. $102,5 \times 10^{-1}$

Question 6

GRAPHIQUE. LIENS ENTRE LA PRATIQUE ET L'ÂGE
L'EXEMPLE DES 8 ACTIVITÉS ISSUES DES UNIVERS LES PLUS PRISÉS



Source : INJEP, Ministère des sports, CRÉDOC : Baromètre national des pratiques sportives 2018

Champ : ensemble de la population de 15 ans et plus résidant en France DROM compris

D'après le graphique ci-dessus on peut affirmer que, parmi les sportifs de moins de 40 ans, 11 % pratiquent :

- A. le VTT B. le footing-jogging C. le vélo sur route D. la randonnée pédestre

Question 7

Une expression d'une fonction affine ayant le tableau de signes ci-dessous

x	$-\infty$	3	$+\infty$
signe de $f(x)$	-	0	+

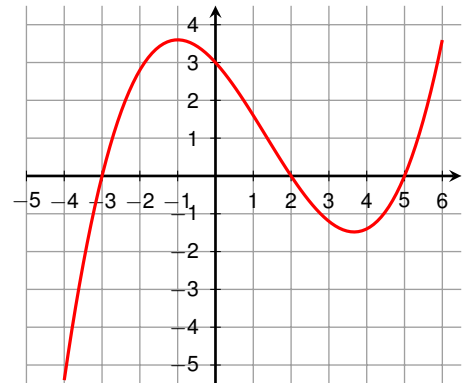
est :

- A. $f(x) = -3x + 9$ B. $f(x) = 2x - 6$ C. $f(x) = -x - 3$ D. $f(x) = 3x - 10$

Question 8

On donne ci-contre la courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-4; 6]$. Choisir la bonne réponse.

- A. f est positive sur l'intervalle $[4; 6]$
- B. f est croissante sur l'intervalle $[-5; 3,5]$
- C. f est positive sur l'intervalle $[2; 5]$
- D. f est croissante sur l'intervalle $[-4; -1]$



Question 9

La formule $E = mc^2$ établie par Albert Einstein en 1905, relie la vitesse de la lumière dans le vide c , l'énergie E et la masse non nulle m d'une particule.

On peut aussi écrire que :

- A. $c = \frac{E}{m} \div 2$
- B. $m = E - c^2$
- C. $c = \sqrt{E - m}$
- D. $c = \sqrt{\frac{E}{m}}$

Question 10

En vous aidant d'un ordre de grandeur, choisir la bonne réponse.

$$289 \times 0,307 =$$

- A. 0,88723
- B. 8,8723
- C. 88,723
- D. 887,23

Question 11

$(2x - 7)^2$ est égale à :

- A. $4x^2 - 28x + 49$
- B. $4x^2 + 28x - 49$
- C. $2x^2 - 28x + 49$
- D. $2x^2 + 28x - 49$

Question 12

La durée correspondant à 1,2 h est :

- A. 62 minutes
- B. 72 minutes
- C. 80 minutes
- D. 120 minutes

DEUXIÈME PARTIE (14 points)

Exercice 1 (6 points)

Une entreprise peut produire entre 0 et 40 tonnes de compote par mois.

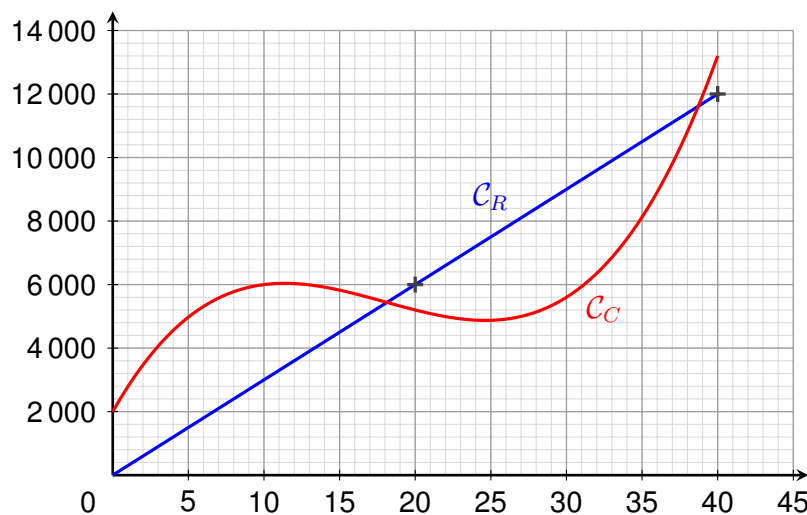
Le coût de production de x tonnes de compote, exprimé en euros, est donné par la fonction C définie sur $[0 ; 40]$.

La recette réalisée pour x tonnes de compote vendues, exprimée en euros, est donnée par la fonction R définie sur $[0 ; 40]$.

Dans cet exercice on s'intéresse à la différence entre la recette et le coût de production. Lorsque cette différence est positive on l'appelle le bénéfice.

Partie A – Étude graphique

Les représentations graphiques $\mathcal{C}_C$ et $\mathcal{C}_R$ des fonctions C et R sont données ci-dessous.



Vous répondrez aux trois questions suivantes en vous appuyant uniquement sur ce graphique.

1. Déterminer l'expression $R(x)$ de la recette réalisée pour x tonnes de compote vendues.
2. Pour quelle(s) valeur(s) de x l'entreprise réalise-t-elle un bénéfice ? On donnera des valeurs approchées à l'entier près.
3. Avec la précision permise par le graphique, évaluer le bénéfice maximal réalisé par l'entreprise.

Partie B – Étude du résultat

On admet que le résultat réalisé pour x tonnes de compote fabriquées et vendues, exprimé en euro, est donné par la fonction B définie sur l'intervalle $[0 ; 40]$ par :

$$B(x) = -x^3 + 54x^2 - 540x - 2000$$

On donne les valeurs suivantes :

$$B(0) = -2\,000; \quad B(6) = -3\,512; \quad B(30) = 3\,400; \quad B(40) = -1\,200$$

1. On note B' la fonction dérivée de la fonction B .

Calculer $B'(x)$ et montrer que $B'(x)$ peut s'écrire sous la forme :

$$B'(x) = (-3x + 18)(x - 30)$$

2. Étudier le signe de B' sur l'intervalle $[0 ; 40]$ et en déduire les variations de la fonction B sur ce même intervalle.

3. Pour quelle quantité de compote le bénéfice réalisé par l'entreprise est-il maximal ?

Exercice 2 (4 points)

Cet exercice contient quatre affirmations.

Pour chaque affirmation, répondre par VRAI ou FAUX, en justifiant la réponse.

Au 1^{er} janvier 2025, un étang contient 3 000 m³ d'eau.

Chaque année, l'étang perd 10 % de son volume d'eau.

On modélise l'évolution du volume d'eau de cet étang par une suite (u_n) où, pour tout entier naturel n , u_n désigne la quantité d'eau, en mètre cube, contenue dans l'étang, le 1^{er} janvier de l'année 2025 + n .

Ainsi, on a $u_0 = 3\,000$.

La feuille de calcul ci-contre donne les valeurs des premiers termes de cette suite (u_n) .

	A	B
1	n	u_n
2	0	3000
3	1	2700
4	2	2430
5	3	2187
6	4	1968,3
7	5	1771,47
8	6	1594,323
9	7	1434,8907
10	8	1291,40163
11	9	1162,26147
12	10	1046,03532
13	11	941,431788
14	12	847,288609
15	13	762,559748

1. Affirmation

Pour obtenir les termes de la suite (u_n) , la formule saisie dans la cellule B3 puis étirée vers le bas est : $= 0,90 * A3$

2. Affirmation

La suite (u_n) est une suite arithmétique de raison $r = 0,90$ et de 1^{er} terme $u_0 = 3\,000$.

Au 1^{er} janvier 2025, un second étang contient quant à lui 4 000 m³ d'eau. Chaque année, cet étang perd 20 % de son volume d'eau initial mais il est naturellement alimenté par un cours d'eau qui augmente son volume d'eau de 140 m³ par an.

On peut également modéliser l'évolution du volume d'eau de cet étang par une suite (v_n) où, pour tout entier naturel n , v_n désigne la quantité d'eau, en mètre cube, contenue dans l'étang, le 1^{er} janvier de l'année 2025 + n . Ainsi, on a $v_0 = 4\,000$.

La feuille de calcul ci-contre donne les valeurs des premiers termes de cette suite (v_n) .

	A	B
1	n	v_n
2	0	4000
3	1	
4	2	2812
5	3	2389,6
6	4	2051,68
7	5	1781,344
8	6	1565,0752
9	7	1392,06016
10	8	1253,64813
11	9	1142,9185
12	10	1054,3348
13	11	983,467842
14	12	926,774273
15	13	881,419419

3. Affirmation

On a $v_1 = 3\,340$.

4. Affirmation

Les volumes des deux étangs passeront simultanément en dessous de 1 000 m³ à partir de 2036.

Exercice 3 (4 points)

Les parties A et B sont indépendantes.

Partie A

Le tableau suivant donne la répartition de 100 personnes ayant obtenu le bac STMG en 2020 par sexe et par mention.

	Mention B ou TB	Sans mention ou AB	Total
Fille	13	x	52
Garçon	7	41	48
Total	20	80	100

Source : MENJS-Depp

1. Décrire par une phrase ce que représente le nombre x et déterminer sa valeur.

2. On choisit au hasard une personne ayant obtenu le bac STMG en 2020.

(a) Quelle est la probabilité qu'il s'agisse d'un garçon ?

(b) Quelle est la probabilité qu'il s'agisse d'une fille et qu'elle ait obtenu son bac avec « mention B ou TB » ?

3. On choisit au hasard une fille ayant obtenu le bac STMG en 2020.

Est-il vrai que la probabilité qu'elle ait obtenu une « mention B ou TB » est égale à 0,25 ?

Justifier votre réponse.

Partie B

À la rentrée 2020, la part des filles en classe de terminale STI2D était de 10 %.

On choisit au hasard et successivement deux personnes inscrites en terminale STI2D à la rentrée 2020.

On admet que :

- les tirages sont indépendants ;
- la probabilité qu'une personne choisie au hasard soit une fille est égale à 0,1.

Quelle est la probabilité que l'on choisisse deux garçons ? On pourra s'aider d'un arbre de probabilités.