

# BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

**Session 2020**

## MATHÉMATIQUES

**Série SG**

**Durée: 3 heures**

**Coefficient : 3**

Ce sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4.

**L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.**

*Le candidat doit traiter tous les exercices.*

*Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, qu'il aura développée.*

*Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte dans l'appréciation des copies.*

**Exercice 1 : (6 points)**

*Cet exercice est un questionnaire à choix multiples.*

Pour chaque question, une seule des réponses proposées est correcte. Indiquer sur la copie la lettre correspondant à la question et recopier la réponse choisie. Une réponse exacte rapporte 1 point. Une réponse fausse ou l'absence de réponse ne rapporte ni enlève de point. Aucune justification n'est demandée.

1. Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbf{R}$  par  $f(x) = (x-7)(x^2+4)$ . Sa fonction dérivée  $f'$  est :

- a)  $f'(x) = 3x^2 - 14x + 4$       b)  $f'(x) = x^3 - 7x^2 + 4x - 28$       c)  $f'(x) = 3x^2 + 14x - 4$

2. L'algorithme ci-contre affiche :

- a) 3      b) 63      c) 4

<p><b>Variables</b>  N est un entier  U est un réel.</p> <p><b>Traitement</b>  200 <math>\rightarrow</math> U  0 <math>\rightarrow</math> N  Tant que <math>U \geq 63</math>      0,2U+50 <math>\rightarrow</math> U      N+1 <math>\rightarrow</math> N  Fin tantque</p> <p><b>Sortie</b>  Afficher N</p>
--

3. Une personne emprunte 800 000 DJF à une banque au taux annuel de 8,1 %. Le taux mensuel proportionnel est :

- a) 60 000      b) 0,675      c) 0,00675

4. Soit la fonction  $g$  définie sur l'intervalle  $] -1 ; +\infty [$  par  $g(x) = \frac{-x^2 + 2x + 7}{x+1}$ . La limite de  $g$  en  $+\infty$  est :

- a)  $-1$       b) 0      c)  $-\infty$

5. Le prix d'un article subit deux évolutions successives : une augmentation de 25% suivie d'une diminution de 30%. Le taux d'évolution global du prix près est de :

- a)  $-12,5\%$       b)  $45\%$       c)  $87,5\%$

6. Une société en charge de l'organisation d'un mariage, souhaite estimer la proportion  $p$  de convives satisfaits de la qualité de sa prestation. En fin de soirée, la société interroge 120 invités dont 98 se déclarent satisfaits.

L'intervalle de confiance au niveau de confiance 0,95 de la proportion  $p$  des invités satisfaits de la qualité de l'organisation est :

- a)  $[0,73 ; 0,91]$       b)  $[0,75 ; 0,88]$       c)  $[0,82 ; 0,84]$

**Exercice 2 : (7 points)**

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du chiffre d'affaires annuel d'une entreprise important de l'alimentation générale en république de Djibouti en millions de francs Djibouti (DJF), entre 2013 et 2018.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Année	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2	Rang de l'année $x_i$	1	2	3	4	5	6
3	Chiffre d'affaire annuelle $y_i$	42,6	45,1	52,7	58,8	62,5	64,2
4	Taux d'évolution annuelle		6%		12%	6%	3%

## PARTIE A

On admet que le nuage de points associé à la série statistique  $(x_i ; y_i)$  peut être ajusté par une droite (d) obtenue par la méthode de moindres carrés.

1. Calculer les coordonnées du point moyen G (on donnera les valeurs au dixième près).
2. À l'aide de la calculatrice, donner une équation de la droite (d) (les coefficients seront arrondis au centième près).
3. On suppose que l'ajustement affine réalisé reste valable jusqu'en 2025.
  - a) Estimer quel sera le chiffre d'affaire pour l'année 2022 ? (On donnera la valeur approchée arrondie en millions de DJF).
  - b) À partir de quelle année le chiffre d'affaires de cette entreprise dépassera 80 000 000 DJF ?

## PARTIE B

1. Quel est le taux d'évolution du chiffre d'affaires entre 2013 et 2018 ?
2. Montrer que le taux d'évolution annuel moyen du chiffre d'affaires de l'année 2013 à l'année 2018 (arrondi à 0,1 %,) est de 8,5 %.
3. Pour calculer les taux d'évolutions annuelles, une formule est saisie dans la cellule C4, puis tirée vers la droite. Cette formule est :

a)  $= (C3-B3)/B3$

b)  $= (C3-B3)/C3$

c)  $= (C3- \$B\$3)/ \$B\$3$

## Exercice 3 : (4 points)

Un supermarché de Djibouti vend des goyaves de couleurs blanches et rouges. 20% des goyaves vendues sont importées de l'étranger. Les  $\frac{3}{5}$  des goyaves importées sont de couleurs blanches alors que la probabilité qu'une goyave locale soit de couleur blanche est de 0,75.



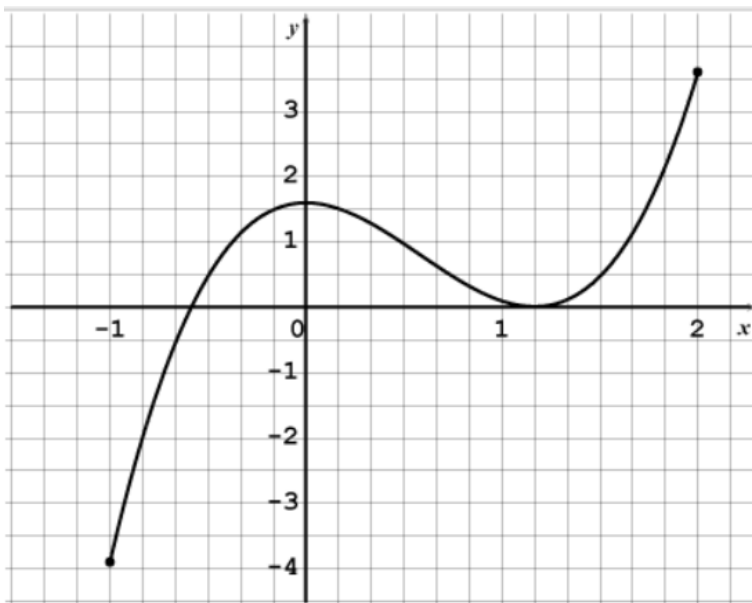
On choisit au hasard une goyave sur le rayon fruit du supermarché. On note :

- **L** l'évènement : « La goyave choisie est issue de l'agriculture locale »
- **B** l'évènement : « La goyave choisie est de couleur blanche »

1. Représenter la situation par un arbre pondéré.
2. Traduire par une phrase l'évènement  $L \cap \bar{B}$ .
3. Montrer que la probabilité  $p(B) = 0,72$
4. Un client choisit une goyave de couleur blanche. Quelle est la probabilité qu'elle soit une goyave issue de l'agriculture locale ?

#### Exercice 4 : (3 points) Prise d'initiative

Soit la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[-1 ; 2]$  par  $f(x) = 2x^3 - 3,5x^2 + 1,6$ . Voici la courbe représentation de la fonction  $f$ .



Déterminer le nombre de solution de l'équation  $f(x) = 0$ . Justifier la réponse.