

# BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

**Session 2022**

## MATHÉMATIQUES

**Série SG**

### Épreuve de second tour

**Durée : 1 heure 30 min**

**Coefficient : 3**

Ce sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5.

**L'utilisation de la calculatrice est interdite**

*Le candidat doit traiter tous les items et l'exercice.*

*Toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse sera prise en compte et valorisée.*

*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.*

**Items 1, 2 et 3 : (3 points)**

On note  $\mathcal{C}$  la courbe représentative d'une fonction  $f$  définie et dérivable sur l'intervalle  $[-3 ; 4]$  par  $f(x) = \frac{3}{2}x^2 - 1$ .

1. Déterminer  $f'(x)$ .
2. Établir le tableau de variation de  $f$  sur l'intervalle  $[-3 ; 4]$ .
3. Déterminer une équation de la tangente  $T$  à la courbe  $\mathcal{C}$  au point d'abscisse 1.

**Items 4, 5 et 6 : (3 points)**

Saïd a créé une entreprise en 2014 avec un chiffre d'affaire 500 000 DJF. Chaque année son chiffre d'affaire augmente de 10%.

On modélise la situation par une suite géométrique  $(u_n)$  de raison 1,1 où  $u_n$  représente le chiffre d'affaire l'année  $(2014 + n)$ , où  $n$  est un entier naturel.

1. Quelle est la valeur de  $u_0$  ?
2. Pour tout entier naturel  $n$ , exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .
3. Saïd souhaite déterminer, à l'aide d'un algorithme, à partir de quelle année le chiffre d'affaire de son entreprise sera doublé. Recopier et compléter le programme ci-dessous :

```

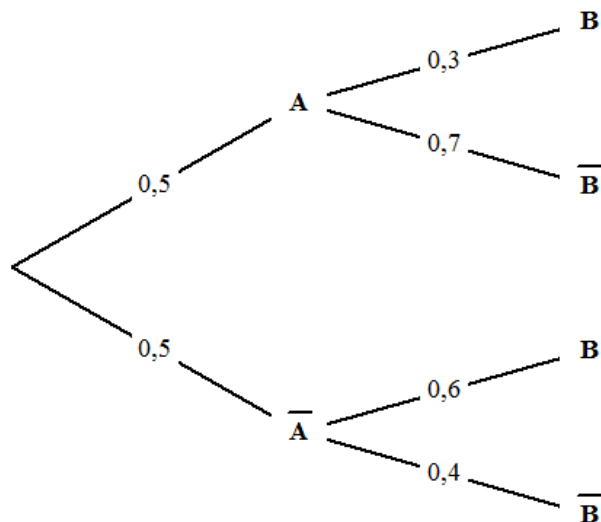
A=2014
C=500000
while C < ... :
    A=A+1
    C=...
print()

```

**Items 7 et 8 : (2 points)** Répondre par Vrai ou Faux *sans justification*.

On considère l'arbre de probabilité ci-contre :

1.  $p(A \cap B) = 0,15$
2.  $p(B) = 1,3$



**Item 9 et 10 : (2 points)** QCM *Aucune justification n'est demandée*

1. Soit  $f$  une fonction définie et dérivable sur l'intervalle  $[-3; 6]$ . On note  $f'$  sa fonction dérivée. Le tableau de variation de  $f$  est donné ci-dessous.

| $x$    | -3 | 1 | 6  |
|--------|----|---|----|
| $f(x)$ | 5  | 0 | -2 |

Parmi les trois affirmations suivantes, laquelle est correcte ?

- a)  $f(0) = 1$       b) L'équation  $f(x) = -3$  admet une solution      c)  $f(3)$  est négatif

2. Pour la fonction  $f$  de la question 1, parmi les trois tableaux de signe suivants, lequel est correct ?

a) 

| $x$     | -3 | 6 |
|---------|----|---|
| $f'(x)$ | -  |   |

b) 

| $x$     | -3 | 1 | 6 |
|---------|----|---|---|
| $f'(x)$ | -  | 0 | + |

c) 

| $x$     | -3 | 6 |
|---------|----|---|
| $f'(x)$ | +  |   |

**Item 11 : (1 point)**

La feuille de calcul suivante, extraite d'un tableur, donne l'évolution de l'eau produite par l'ONEAD en millions de  $m^3$  entre 2016 et 2020.

|   | A     | B   | C                     |
|---|-------|---|-----------------------|
| 1 | Année | Production d'eau<br>(en millions de $m^3$ ) | Taux d'évolution en % |
| 2 | 2016  | 20  |                       |
| 3 | 2017  | 19  | -5,00                 |
| 4 | 2018  | 20  | 5,26                  |
| 5 | 2019  | 21  | 5,00                  |
| 6 | 2020  | 23  | 9,52                  |

Quelle formule faut-il saisir dans la cellule C3 pour compléter la colonne C.

**Items 12 et 13 : (2 points)**

Voici les résultats de calculs d'une série statistique à deux variables  $x$  et  $y$ , obtenu à l'aide d'une calculatrice.

```
2-Variable
x̄ = 225
Σx = 1800
Σx² = 510000
x̄n = 114.564392
x̄n-1 = 122.474487
n = 8
ȳ = 4856.875
Σy = 38855
Σy² = 2.0727E+08
ȳn = 1523.11961
ȳn-1 = 1628.28335
Σxy = 1.0127E+07
```

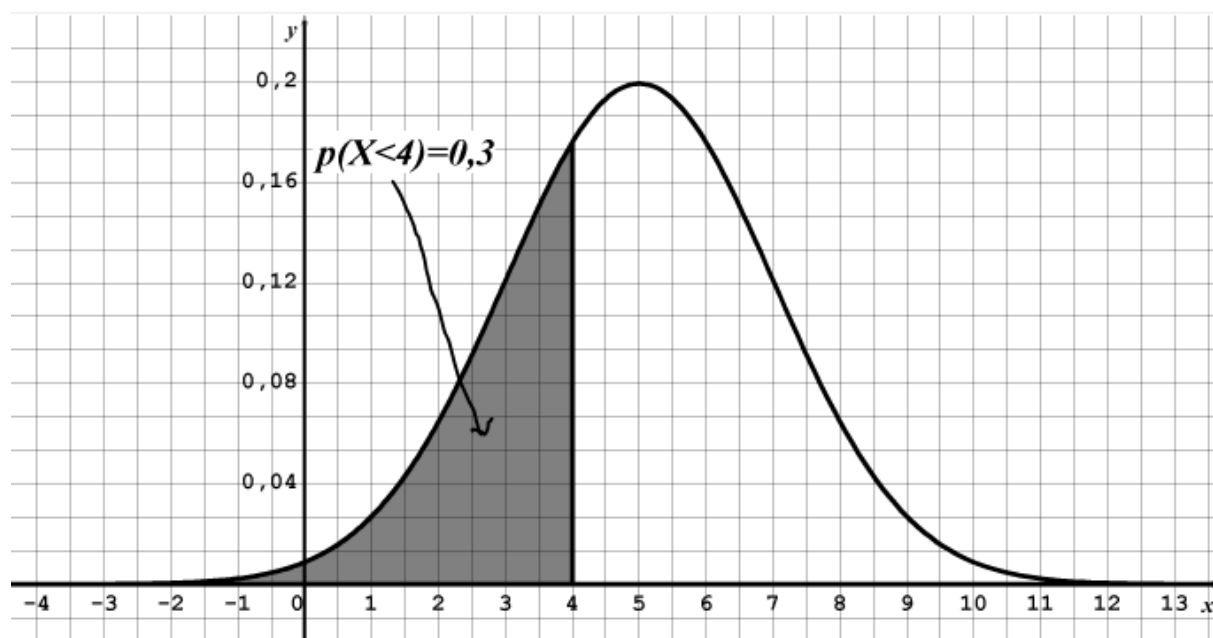
```
LinearReg
a = 13.1869047
b = 1889.82142
r = 0.99187858
r² = 0.98382313
MSe = 50038.1448
y = ax + b
```

[COPY](#)

1. Donner les coordonnées du point moyen  $G$ .
2. Donner une équation de la droite de régression de  $y$  en  $x$ . (Arrondir les coefficients au dixième près)

**Items 14, 15 et 16 : (3 points) :**

Soit  $X$  une variable aléatoire suivant une loi normale dont la courbe de densité est représentée ci-dessous. La droite d'équation  $x = 5$  est un axe de symétrie de cette courbe et on a  $p(X < 4) = 0,3$ .



1. Déterminer  $p(X > 6)$ .
2. Déterminer  $p(4 \leq X \leq 5)$ .
3. Déterminer  $p(4 \leq X \leq 6)$ .

### Exercice (4 points)

|   | A                         | B    | C    | D    | E    | F    | G    | H    | I    |
|---|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | Année                     | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| 2 | Rang de l'année $x_i$     | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    |
| 3 | Chiffres d'affaires $y_i$ | 110  | 130  | 154  | 180  | 191  | 210  | 240  | 245  |

*Le chiffre d'affaires est exprimé en millions de DJF.*

1. On considère que la droite (d) d'équation  $y = 20x + 93$  constitue une droite d'ajustement affine par la méthode des moindres carrés du nuage des points de la série ci-dessus.  
En admettant que l'évolution continue au même rythme, quel chiffre d'affaires peut-on attendre pour l'année 2019 ?
2. Quelle formule faut-il saisir dans la cellule B4 pour calculer l'abscisse du point moyen G.
3. Dans la cellule B5, on saisit la formule  $=20*B4+93$ . Donner la valeur qui s'affichera dans la cellule B5.
4. Interpréter le résultat affiché dans la cellule B5.