

Corrigé Bac Blanc 2020

Exercice 1 (5 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. On considère la fonction f définie sur $]0 ; +\infty[$, les droites (d_1) et (d_2) d'intersection le point $A(2 ; 3)$. d'après le graphique il semble que :

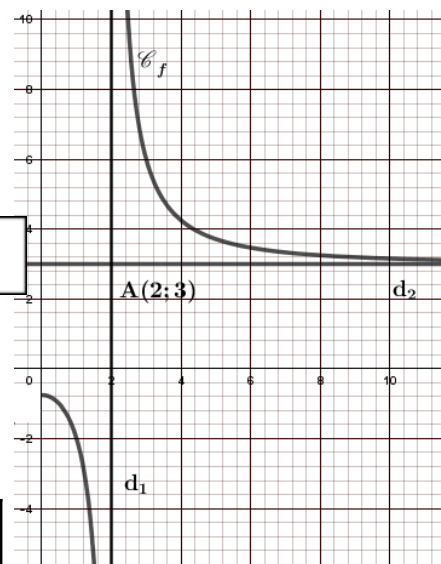
a. (d_2) est une asymptote verticale

c. $f(2) = 3$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$

b.

d.



Pour x suffisamment grand la courbe (C_f) tend asymptotiquement à la droite (d_2) donc la réponse est :

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$

b.

2. Le tableau ci-dessous donne le prix Tout Taxe Comprise (TTC) des matériels achetés prix hors taxes (HT) en DJF à la suite du taux valeur ajouté (TVA). La formule saisie dans la cellule C2 puis recopié vers le bas pour déterminer le prix TTC est :

	A	B	C
1	Prix HT en DJF	TVA en %	Prix TTC en DJF
2	25000	10	27500
3	20000	44	28800
4	15000	33	19950
5	50000	17	58500
6			

a. $25000 \times 1,1$

b. $= 25000 \times 10/100$

c. $= A2 * (1 + B2/100)$

$*(B2/100)$

Prix TTC = Prix HT $\times$ $(1 + \text{TVA}/100)$ donc la réponse est : c. $= A2 * (1 + B2/100)$

3. La valeur acquise au bout de trois ans par un capital de 2000 000 DJF placé à un intérêt simple au taux de 8% est :

- a. 2 519 424 b. 2 332 800 **c. 2 480 000** d. 2 332 800

La valeur de l'intérêt est $2000\ 000 \times 0,08 = 160\ 000$ donc au bout de trois ans le capital acquis est $2000000 + 3 \times 160000 = 2\ 480\ 000$ donc la réponse est c. 2 480 000

4. On considère la suite numérique définie pour tout entier naturel n par $u_n = 5 + 4n$

a. $u_5 = 25$

b. (u_n) est une suite arithmétique de raison 5.

c. $u_1 = 5$

d. (u_n) est une suite géométrique.

En remplaçant n par 5 on a $u_5 = 5 + 4 \times 5 = 25$ donc la réponse est : **a. $u_5 = 25$**

5. Un ajustement affine d'une série statistique à deux variables x_i et y_i a été réalisé.

L'équation de cette droite obtenue par la méthode des moindres carrés est : $y = 7x - 4$. On admet que la moyenne des y_i est 17. Les coordonnées du point moyen de cette série est donc :

- a. (17;3) b. (3 ;17) c. (1,85 ;13) d. (13 ;1,85)

En remplaçant y par 17 on obtient l'équation suivante : $17 = 7x - 4$ d'où $x = (17 + 4) \div 7 = 3$

La réponse est donc **(3 ;17)**

Exercice 2 (4 points) Banque de 50 exos

Le 1er janvier 2015, Mlle Asma a placé la somme de 2 000 000 DJF sur un compte à intérêts composés au taux annuel de 6 %. On note u_n le capital dont dispose Mlle Asma en $(2015 + n)$.

On a alors : $u_0 = 2\ 000\ 000$.

a. On admet que $u_2 = 2\ 247\ 200$. Interpréter ce résultat.

2247200 est le capital disposé par Mlle Asma en 2017.

b. Justifier que pour tout $n \in \mathbb{N}$, on a la relation : $u_{n+1} = 1,06 u_n$.

La somme est placée à intérêt composé il s'agit donc d'une suite géométrique de raison $1 + 0,06 = 1,06$. D'où pour tout entier naturel n on a : $u_{n+1} = 1,06 u_n$

c. Exprimer u_n en fonction de n .

$$u_n = u_0 \times (\text{raison})^n = 2000000 \times 1,06^n$$

d. Pour déterminer le montant du capital de Mlle Asma en 2018, quelle terme de la suite faut-il calculer ?

2018=2015+3, donc il faudrait calculer le terme u_3

On considère l'algorithme ci-dessous :

```

▼ VARIABLES
  |
  |--- n EST_DU_TYPE NOMBRE
  |--- U EST_DU_TYPE NOMBRE
  |--- k EST_DU_TYPE NOMBRE
▼ DEBUT_ALGORITHME
  |
  |--- k PREND_LA_VALEUR 0
  |--- U PREND_LA_VALEUR 2000000
  |--- LIRE n
  |--- n PREND_LA_VALEUR n-2015
  |
  |--- ▼ TANT_QUE (k<n) FAIRE
  |     |
  |     |--- DEBUT_TANT_QUE
  |     |     |
  |     |     |--- U PREND_LA_VALEUR 1.06*U
  |     |     |--- k PREND_LA_VALEUR k+1
  |     |     |--- FIN_TANT_QUE
  |     |
  |     |--- AFFICHER U
  |
  |--- FIN_ALGORITHME

```

a. Expliquer ce que fait cet algorithme.

Cet algorithme permet de calculer le capital de Mlle Asma à la n^{e} année

b. Recopier et modifier l'algorithme pour qu'il affiche l'année à partir de laquelle le capital de Mlle Asma va doubler

Code de l'algorithme

```

1  VARIABLES
2    n EST_DU_TYPE NOMBRE
3    V EST_DU_TYPE NOMBRE
4    k EST_DU_TYPE NOMBRE
5  DEBUT_ALGORITHME
6    k PREND_LA_VALEUR 0
7    V PREND_LA_VALEUR 2000000
8    TANT_QUE (V<4000000) FAIRE
9      DEBUT_TANT_QUE
10     V PREND_LA_VALEUR 1.06*V
11     k PREND_LA_VALEUR k+1
12   FIN_TANT_QUE
13  AFFICHER V

```

Console

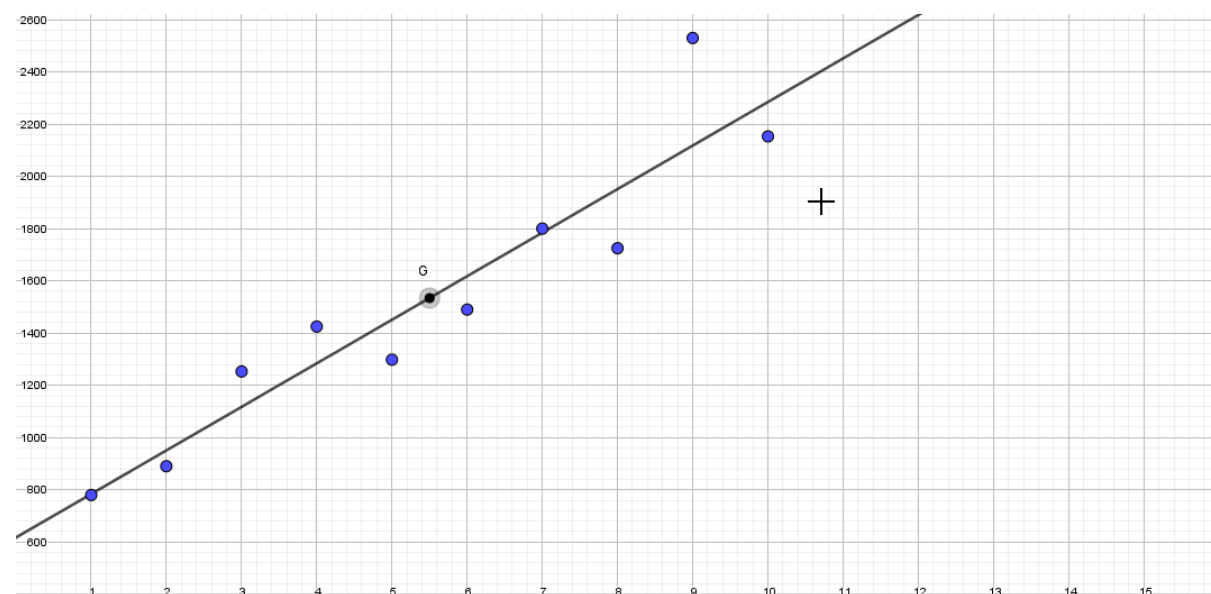
```

***Algorithme lancé***
4024392.9
12
***Algorithme terminé***

```

Exercice 3

1. **a.** Sur le graphique de la feuille **Annexe à rendre avec la copie**, représenter le nuage de points de coordonnées $(x_i ; y_i)$



b. Déterminer les coordonnées du point moyen G. Placer-le dans le repère de l'annexe

G(5,5 ; 1534)

c. Un ajustement affine est-il envisageable ? Expliquer pourquoi ?

Oui car les points semblent être alignés

2. À l'aide de la calculatrice donner l'équation de la droite d'ajustement (d) de y en x obtenue par la méthode des moindres carrés. (On donnera les coefficients a et b , arrondi à l'entier).

$$y=167x+617$$

3. Tracer la droite (d) dans le même repère que le nuage de points.
Voir le graphique

4. En supposant que cet ajustement reste valable pour les cinq années à venir, estimer le nombre d'abonnés en 2020.

2020 correspond à $x=13$ le nombre d'abonné est donc :

$$167 \times 13 + 617 = 2\,788$$

Exercice 4 (5 points)

Le tableau ci-dessous donne l'évolution de la masse en millier de tonnes de betteraves sucrières dans une région agricole.

	A	B	C	D	E
1					
2	Années	2015	2016	2017	2018
3	Masse en millier de Tonnes	389		461	447
4	Indice (base 100 en 2015)	100	96,6	118,5	

1. Déterminer le taux d'évolution de la masse entre 2017 et 2018.
On arrondira à 0,01%.

$$\frac{447}{461} = 0,9696$$

2. Calculer la masse en millier de tonnes en 2016.

$$\text{La masse (en millier de tonnes) en 2016 est } \frac{389 \times 96,6}{100} = 375,774$$

3. Calculer l'indice de la masse en 2018

$$\frac{100 \times 447}{389} \approx 114,9$$

4. Quelle formule a-t-on entrée dans la cellule C3 pour obtenir par recopie vers la droite les indices de la masse en millier de tonnes ?

=\$B3*D4/\$B4 (la formule suppose que la cellule E4 est déjà rempli)

5. Montrer que le taux d'évolution annuel moyen, arrondi à 0,01%, entre 2015 et 2018 est 4,74%.

On considère T_m le taux d'évolution annuel moyen, donc :

$$(1 + T_m)^3 = \frac{447}{389} \Leftrightarrow T_m = \left(\frac{447}{389} \right)^{\frac{1}{3}} - 1 = 0,0474 = 4,74\%$$