

Nom :

Barème : 1) 8,5 pts 2) 6,5 pts 3) 6 pts

Ex 1:

Rappel : $V = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^p n_i (x_i)^2 - \bar{x}^2$

Un extra-terrestre de la planète Lyautus souhaite diminuer la consommation de sa friandise préférée, les mathémaschprounts.

Au mois de mars (31 jours), il a noté scrupuleusement le nombre de mathémaschprounts consommés quotidiennement.

Voici son relevé sous forme de liste :

L=[14,11,2,13,15,7,5,7,4,7,1,4,6,9,5,4,11,15,13,7,13,15,3,5,2,5,4,3,2,4,2]

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Nombre de mathématiques proupts si	1	2	3	4	5	6	7	9	11	13	14	15	
2	Nombre de jours ni	1	4	2	5	4	1	4	1	2	3	1	3	
3	Effectifs cumulés	1	5	7	12	16	17	21	22	24	27	28	31	somme
4	nixi	1	8	6	20	20	6	28	9	22	39	14	45	218
5	nixi ²	1	16	18	80	100	36	196	81	242	507	196	675	2148

1) Rappeler l'instruction python permettant de classer cette liste :



2) En utilisant un tableur, on a obtenu le tableau ci-dessus :

a) Quelles formules a-t-on saisies dans les cellules B3, puis C3, pour obtenir en tirant vers la droite les résultats de la ligne 3 ?

en B3 :

en C3 :

b) Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule B4, pour obtenir en tirant vers la droite les résultats de la ligne 4 ? **En B4 :**

c) Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule B5, pour obtenir en tirant vers la droite les résultats de la ligne 5 ? **En B5 :**

d) Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule N4 pour obtenir la somme des termes de la ligne 4 ? En N4 :

3) Déterminer la médiane et les quartiles . Donner uniquement les résultats.

Me=

$$Q_1 =$$
$$Q_3 =$$

Donner une interprétation de la médiane Me :

Donner un interprétation de Q_1 :

4) Calculer en utilisant l'outil de vote choix la moyenne et l'écart type .
Donner uniquement les résultats (arrondis à 10^{-2} près)

$$\overline{x} \approx$$

$$\sigma \approx$$

5) Quelle est l'étendue de cette série ? e=

6) Quel(s) est (sont) le(s) mode(s) de cette série ?

7) Compléter le programme ci-dessous écrit en Python pour qu'il affiche la moyenne de la série.

```

1 def Moyenne(L):
2     N=len(L)
3     T=....
4     for i in range(N):
5         T=T+L[i]
6     m=....
7     return m
8
9 L=[14,11,2,13,15,7,5,7,4,7,1,4,6,9,5,4,11,15,13,7,13,15,3,5,2,5,4,3,2,4,2]
10 print(.....)

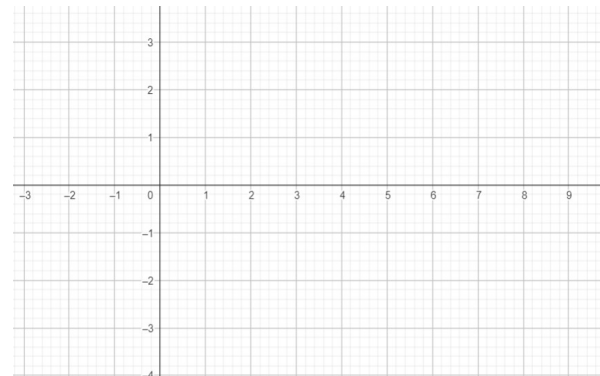
```



Ex 2 : Dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$, on a A(-5;2), B(3 ;-1) et $C\left(\frac{47}{5}; -\frac{7}{2}\right)$. L'unité graphique est le cm.

1) Compléter le graphique ci-contre. (unité graphique réduite par manque de place ...)

2) Déterminer l'équation réduite de la droite (AB).



3) Déterminer un vecteur directeur de (AB) de coordonnées entières.

- 4) a) Le point C appartient-il à la droite (AB) ?

b) Déterminer les coordonnées du point D de (AB) d'abscisse x_C .

5) Déterminer une équation de la droite Δ parallèle à (AB) passant par C.
- c) Montrer que les points C et D sont éloignés de 0,1 mm.

d) Quelle conjecture graphique malheureuse met en évidence ce résultat ?

Ex 3 :

- 1) a) Montrer que le système (S) : $\begin{cases} 3x-4y=10 \\ 4x-3y=4 \end{cases}$ admet une unique solution.

b) Résoudre le système (S) en utilisant la méthode par combinaison.
- c) Interpréter géométriquement ce résultat.

2) Déterminer deux réels a et b tels que le système $\begin{cases} 3x-4y=10 \\ ax+by=4 \end{cases}$ n'admette aucune solution, puis interpréter géométriquement le résultat.

3) Déterminer deux réels c et d tels que le système $\begin{cases} 3x-4y=10 \\ cx+dy=4 \end{cases}$ admette une infinité de solutions, puis interpréter géométriquement le résultat.

Ex 1 :

1) L.sort()

2)

en B3 : =B2

en C3 : =B3+C2

b) En B4 : =B1*B2

c) En B5 : =B4*B1 ou =B1^2*B2

d) En N4 : =somme(B4:M4) ou moins bien =B4+C4+...+M4

3) Me= 5

$Q_1 = 4$

$Q_3 = 11$

Donner une interprétation de la médiane Me : Il y a autant de jours où il a mangé moins de 5 mathémaschprounts que de jours où il a mangé plus de 5 mathémaschprounts.

Donner un interprétation de Q_1 : Il a mangé moins de 4 bonbons au moins 25 % des jours du mois4) $\bar{x} \approx 7,03$

$\sigma \approx 4,45$

5) e=15-1=14

6) 4

7)

```

1 def Moyenne(L):
2     N=len(L)
3     T=0
4     for i in range(N):
5         T=T+L[i]
6     m=T/N
7     return m
8
9 L=[14,11,2,13,15,7,5,7,4,7,1,4,6,9,5,4,11,15,13,7,13,15,3,5,2,5,4,3,2,4,2]
10 print(Moyenne(L))

```

Ex 2 : 2) (AB) n'est pas parallèle à l'axe des ordonnées . (AB) admet donc une équation du type $y=ax+b$.

$$\text{On a : } a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-1 - 2}{3 + 5} = -\frac{3}{8}$$

Ainsi (AB) admet une équation du type : $y = -\frac{3}{8}x + b$

$$\text{De plus } A \in (AB), \text{ donc : } 2 = -\frac{3}{8} \times (-5) + b \Leftrightarrow b = 2 - \frac{15}{8} \Leftrightarrow b = \frac{1}{8}$$

$$\text{Ainsi (AB): } y = -\frac{3}{8}x + \frac{1}{8}$$

3) $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ -\frac{3}{8} \end{pmatrix}$ est un vecteur directeur . On peut choisir $8\vec{u} \begin{pmatrix} 8 \\ -3 \end{pmatrix}$

$$4) a) -\frac{3}{8} \times \frac{47}{5} - \frac{1}{8} = -\frac{141}{40} - \frac{5}{40} = -\frac{136}{40} = -\frac{17}{5}$$

Donc $C \notin (AB)$ b) Le calcul précédent, nous permet de choisir le point $D\left(\frac{47}{5}; -\frac{17}{5}\right)$

$$c) \text{ Les deux points ont la même abscisse, il suffit donc de calculer : } y_D - y_C = \left| -\frac{17}{5} - \left(-\frac{7}{2}\right) \right| = \left| -\frac{34}{10} + \frac{35}{10} \right| = \frac{1}{10}$$

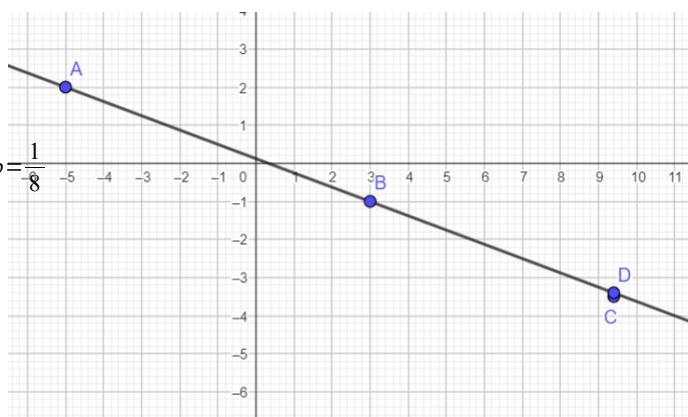
d) On aurait pu croire que C est sur la droite (AB).

5) Δ est parallèle à (AB), elle admet donc une équation de la forme $y = -\frac{3}{8}x + p$

$$\text{De plus } C \in \Delta, \text{ donc : } \frac{7}{2} = -\frac{3}{8} \times \frac{47}{5} + p \Leftrightarrow p = \frac{1}{40}$$

$$\text{Ainsi } \Delta: y = -\frac{3}{8}x + \frac{1}{40}$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Nombre de mathémaschprounts xi	1	2	3	4	5	6	7	9	11	13	14	15	
2	Nombre de jours ni	1	4	2	5	4	1	4	1	2	3	1	3	
3	Effectifs cumulés	1	5	7	12	16	17	21	22	24	27	28	31	somme
4	nixi	1	8	6	20	20	6	28	9	22	39	14	45	218
5	nixi²	1	16	18	80	100	36	196	81	242	507	196	675	2148



Ex 3 :

1) a) $3 \times (-3) - 4 \times (-4) = -9 + 16 = 7 \neq 0$. Donc (S) admet une unique solution.

$$\text{b) } \begin{cases} 3x - 4y = 10 \\ 4x - 3y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 4y = 10 (L_1) \\ -7y = 28 (L_2 \leftarrow 4L_1 - 3L_2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 5 + 3y \\ y = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -4 \end{cases}$$

c) Les droites d'équations $3x - 4y = 10$ et $4x - 3y = 4$ se coupent au point de coordonnées $(-2; -4)$

2) $a = 3$ et $b = -4$

Les droites d'équations $3x - 4y = 10$ et $3x - 4y = 4$ sont strictement parallèles.

$$3) \ c = \frac{6}{5} \quad \text{et} \quad d = -\frac{8}{5}$$

Les droites d'équations $3x - 4y = 10$ et $\frac{6}{5}x - \frac{8}{5}y = 4$ sont confondues.