

STATISTIQUES A DEUX VARIABLES

CAPACITES	CONNAISSANCES
-Représenter à l'aide des TIC un nuage de points. -Déterminer le point moyen. -Déterminer à l'aide des TIC l'équation d'une droite d'ajustement affine et afficher le tracé de cette droite sur le graphique d'un nuage de points. -Utiliser cette équation pour effectuer des estimations.	-Série statistique quantitative à 2 variables : nuage de points, point moyen. -Ajustement affine.

1) REPRESENTATION D'UN NUAGE DE POINTS –POINT MOYEN –AJUSTEMENT AFFINE

THEMATIQUE : Prix d'un véhicule d'occasion en fonction du cours du marché (Vie économique et professionnelle)

Un jeune conducteur désire acheter un modèle de véhicule d'occasion mis en circulation il y a 5 ans. Il dispose d'un budget de 5 000 €.

Les propositions de vente correspondant à ce modèle sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Proposition de vente	Distance parcourue (km) x_i	Prix (€) y_i
N°1	65 000	6 300
N°2	25 000	6 800
N°3	150 000	4 000
N°4	90 000	5 000
N°5	70 000	5 800
N°6	100 000	5 200
N°7	50 000	6 400
N°8	130 000	4 500



Le modèle de véhicule convoité par le jeune conducteur est coté, sur le site Internet spécialisé, à 5 800 € pour 75 000 km au compteur.

PROBLEMATIQUE : La proposition de vente N°4 est-elle une bonne affaire pour l'acheteur ?

- Sélectionner les informations utiles à la résolution de la situation.

.....

.....

.....

- Proposer une démarche permettant de résoudre cette situation.

.....

.....

.....

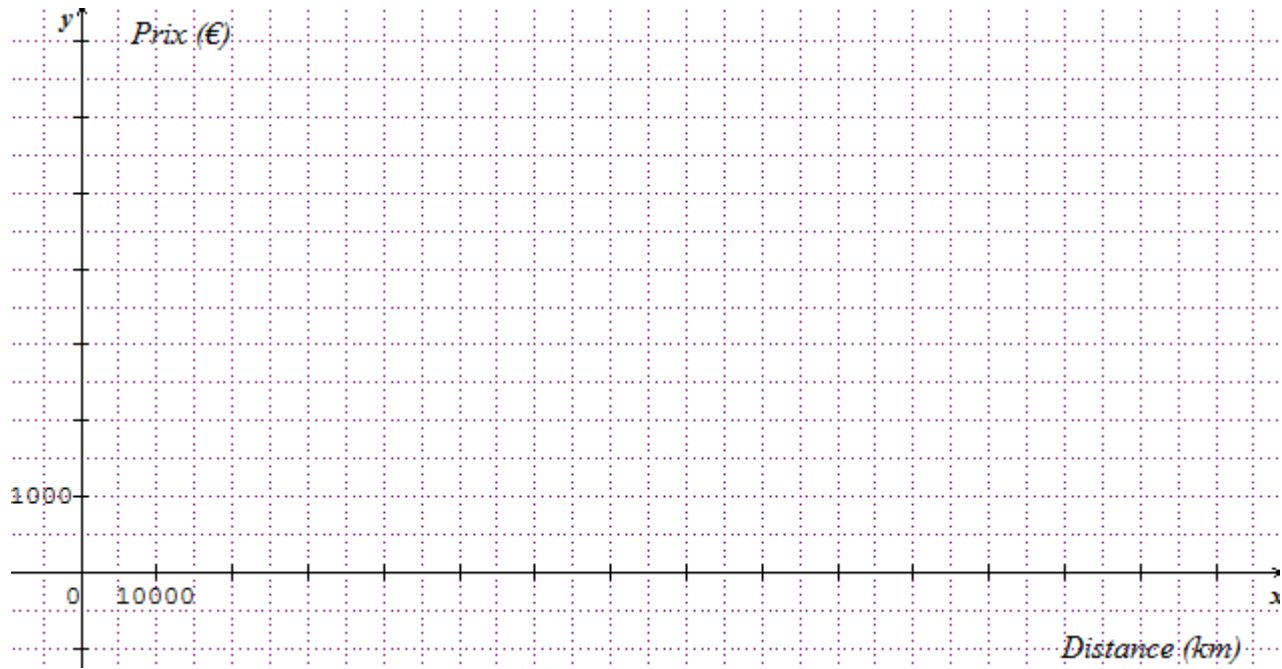
1) Combien de caractères possède cette série ? Les nommer :

Quelle est la nature de ces caractères ?

.....



2) Représenter graphiquement cette série statistique à 2 variables ($x_i ; y_i$) dans le repère ci-dessous.



- Comment semblent être les points ?

.....



3) Calculer les coordonnées du point moyen G et placer ce point dans le repère précédent.

$G =$

$G =$



4) Construire « à vue » une droite qui passe par le point G et le plus près possible de la plupart des Points. On réalise alors une



5) Répondre à la problématique de départ :

a) Le modèle de véhicule convoité par le jeune conducteur est coté, sur le site Internet spécialisé, à 5 800 €, pour 75 000 km au compteur. Placer le point C dans le repère précédent.
 Le nuage de points retenus est-il représentatif du cours du marché ?

.....

b) Le jeune conducteur dispose d'un budget de 5 000 €. Repérer sur le graphique le nombre de kilomètres que le véhicule ne doit pas dépasser pour rester dans le cours du marché :

c) La proposition de vente N°4 est-elle une bonne affaire pour l'acheteur ?

.....

RETENONS :

- Une série statistique qui possède est dite à
..... et est représentée par
- Lorsque le nuage de points a une forme allongée, il existe un lien entre les 2 caractères étudiés. On peut
- Le point moyen noté G est le point de coordonnées

Le point G

2) EQUATION D'UNE DROITE D'AJUSTEMENT AFFINE

THEMATIQUE : Capacité d'accueil d'une cafétéria (Vie économique et professionnelle)

Dans un supermarché, le responsable de la cafétéria souhaite ajuster le nombre de repas préparés chaque jour à la fréquentation du magasin. Pour cela, il a fait réaliser une enquête qui a duré 10 jours. Chaque jour, les enquêteurs ont déterminé le nombre de clients entrant dans le magasin entre 10 heures et 11 heures ainsi que le nombre de repas servis à la cafétéria ce midi-là.

L'ensemble des résultats est donné dans le tableau suivant :

Jours	Nombre de clients entre 10h et 11h (x_i)	Nombre de repas servis à midi (y_i)
1	820	400
2	280	207
3	910	480
4	440	323
5	750	370
6	510	290
7	900	505
8	250	175
9	800	450
10	310	180



PROBLEMATIQUE :

- 1) Un jour, entre 10h et 11h, le responsable de la cafétéria a compté 700 personnes qui entrent dans le supermarché. Combien de repas peut-il estimer servir à midi ?
- 2) Le directeur du supermarché souhaite augmenter la capacité d'accueil du magasin. Pour des raisons pratiques, la cafétéria ne peut servir plus de 800 repas par midi. A partir de quel nombre de clients comptabilisés dans la tranche horaire 10h-11h, la cafétéria risque-t-elle d'être saturée?

- Sélectionner les informations utiles à la résolution de la situation.

.....

.....



- Proposer une démarche permettant de résoudre cette situation.

.....

.....





1) En vous aidant de la Fiche outil : Représentation d'une série statistique à 2 variables

- a) Représenter graphiquement le nuage de points $(x_i ; y_i)$ associé à la série statistique.
- b) Réaliser un ajustement affine à partir de ce nuage de points et tracer cette droite sur l'écran de la calculatrice.



- Sous quelle forme se trouve l'équation d'une droite correspondant à une fonction affine ?
.....
- Dans le cas présent, quelles sont les valeurs de a et de b. Arrondir les résultats aux millièmes près.
a = b =
- L'équation de la droite d'ajustement affine est :



- c) Déterminer les coordonnées du point moyen : G(.....)
Vérifier le résultat par le calcul :



- d) Pendant les 10 jours, quelle a été le nombre moyen de clients entrant dans le magasin entre 10h et 11h ?
.....
Sur la même période, combien de repas ont été servis en moyenne par jour ?



- 2) a) Calculer la valeur de y quand $x = 700$. Arrondir les résultats à l'unité.

.....

- b) Calculer la valeur de x quand $y = 800$. Arrondir les résultats à l'unité.

.....



3) Répondre aux problématiques de départ :

- 1) Estimation du nombre de repas servis pour 700 personnes comptabilisées :

.....
.....

- 2) Nombre de clients à partir duquel la cafétéria sera saturée :

.....
.....

RETENONS :

- Réaliser un ajustement affine c'est

- On utilise l'équation de la droite pour

- **ACTIVITE 1 : THEMATIQUE** : Température réellement ressentie : prendre soin de soi (prévention, santé et sécurité).

Durant les expéditions polaires il est très important de se protéger du froid pour éviter les gelures. Des lésions irréversibles peuvent apparaître aux extrémités (mains, pieds, nez et oreilles) si elles sont soumises plus de 30 minutes à des températures inférieures à -25°C .

Le tableau ci-dessous donne des valeurs de l'indice de refroidissement éolien (IRE) utilisé lors de ces expéditions. Il prend en compte la vitesse du vent pour donner la température réellement ressentie.

Vitesse du vent (en km/h) \ Température de l'air (en $^{\circ}\text{C}$)	0	10	20	30	40	50
-10	-10	-15	-18	-20	-21	-23
-5	-5	-9,5	-12	-13	-13	-14
0	0	-3	-5	-6,5	-7	-7,5
5	5	3	1	0	-0,5	-1
10	10	9	7,5	7	6	5,5

PROBLEMATIQUE : La température ressentie par le conducteur d'un scooter à 50 km/h est la même que celle donnée dans le tableau des indices de refroidissement éolien (IRE) pour une vitesse du vent de 50 km/h. Pour un déplacement de 30 minutes à 50 km/h et sans gant, à partir de quelle température de l'air les mains du conducteur vont-elles se geler avec apparition de lésions irréversibles ?

- Sélectionner les informations utiles à la résolution de la situation.



.....

.....

.....

- Proposer une démarche permettant de résoudre cette situation.



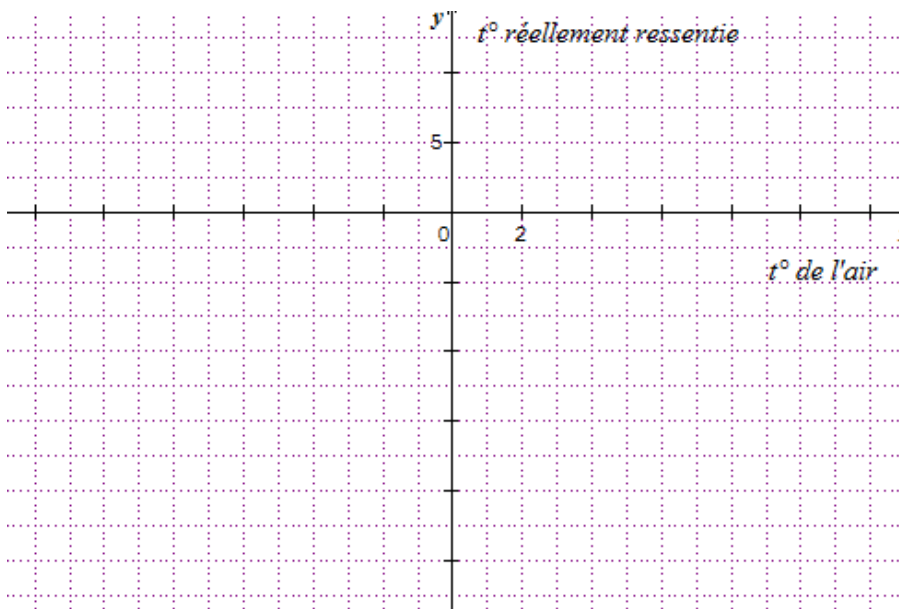
.....

.....

.....

.....

1) Représenter graphiquement cette série statistique à 2 variables ($x_i ; y_i$) dans le repère ci-dessous.



2) Calculer les coordonnées du point moyen G et placer ce point dans le repère précédent.



G =

G =

3) Construire la droite d'équation $y = 1,4x - 8$



x	-5	5
y		

- Que remarque-t-on ?



4) a) La droite obtenue permet-elle de trouver la valeur de x quand $y = -25$?



.....

b) Calculer la valeur de x quand $y = -25$.



.....
.....
.....
.....

c) Que remarque-t-on ?



.....

3) Répondre à la problématique de départ :



.....
.....
.....

- **ACTIVITE 2 : THEMATIQUE** : Evolution du chiffre d'affaires d'un magasin (Vie économique et professionnelle)

Un responsable de ventes de magasin analyse l'évolution de son chiffre d'affaires sur la dernière période. Il relève pour cela le montant des frais de publicité engagés sur la même période. Il dresse le tableau suivant (les montants sont exprimés en centaines d'euros)

Frais de publicité x_i	10	6	6,5	11,5	11	8	7	6,5	11	9
Chiffre d'affaires y_i	250	220	228	262	268	244	240	222	259	246

PROBLEMATIQUE : Quel est le montant prévisible du chiffre d'affaires pour des frais de publicité s'élevant à 1 400 € ?

- Sélectionner les informations utiles à la résolution de la situation.



.....

- Proposer une démarche permettant de résoudre cette situation.



.....

1) En vous aidant de la Fiche outil : Représentation d'une série statistique à 2 variables,



- a) Représenter graphiquement le nuage de points (x_i ; y_i) associé à la série statistique.
- b) Réaliser un ajustement affine à partir de ce nuage de points et tracer cette droite sur l'écran de la calculatrice.

- Sous quelle forme se trouve l'équation d'une droite correspondant à une fonction affine ?

.....

- Dans le cas présent, quelles sont les valeurs de a et de b. Arrondir les résultats aux dixièmes près.

a = b =

- L'équation de la droite d'ajustement affine est :



c) Déterminer les coordonnées du point moyen : G(.....)

Vérifier le résultat par le calcul :

2) Calculer la valeur de y si $x = 14$.



.....

3) Répondre à la problématique de départ :



.....
