TCFEGSI **lundi 22 janvier 2007** **Evaluation n°3**

NOM : ……………………………….. PRENOM : ……………………

Exercice n°1 :

Un commerçant a ouvert en janvier une boutique au centre ville. Il a relevé sur les dix premiers mois de l'année le nombre de clients ayant effectué un achat dans sa boutique et a obtenu le tableau suivant :

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Rang du mois : x_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de clients : y_i	900	850	750	800	950	900	950	850	1050	1000

1. Représenter le nuage des points M_i (x_i ; y_i) dans un repère orthogonal.
On prendra pour unités 1 cm pour 1 mois sur l'axe des abscisses qui sera gradué jusqu'à 16 et 1 cm pour 100 clients sur l'axe des ordonnées.

2. Calculer les coordonnées du point moyen G de ce nuage de points. Placer G sur la figure.

3. a) On donne le point A de coordonnées (3,850).
Placer le point A sur la figure.
b) Déterminer une équation de la droite (AG).
c) Tracer la droite (AG) le plus précisément possible.

4. On considère qu'une équation de la droite (AG) donne une bonne approximation du nombre de clients fréquentant chaque mois la boutique.
a) Déduire graphiquement une estimation du nombre de clients en janvier de l'année prochaine, en faisant apparaître tous les tracés utiles.
b) Déduire graphiquement, en faisant apparaître également tous les tracés utiles, à partir de quel mois le nombre de clients sera supérieur à 1 100.
c) Retrouver les deux résultats précédents par le calcul.

5. Déterminer à l'aide de la calculatrice une équation de la droite de régression de y en x sous la forme y = mx+p, avec m et p arrondis à 10^{-2} près.

Exercice n°2 :

Partie A : pour chacune des questions ci-dessous, une seule des réponses proposées est exacte. On demande ce cocher la réponse que vous pensez être exacte.
Une bonne réponse rapporte 1 point.
Une mauvaise réponse enlève 0,5 point.
L'absence de réponse n'apporte ni n'enlève aucun point.
Si le total des points est négatif, la note globale attribuée à l'exercice est 0.

Le prix d'un produit A augmente de 3,4% la première année et augmente de 20% la seconde année.

1. À l'issue de la première année, le prix du produit aura été multiplié par :
☐ 0,966 ☐ 1,340 ☐ 1,034 ☐ 0,096

2. À l'issue des deux années, le prix aura augmenté de :
☐ 23,4% ☐ 24,08% ☐ 16,08% ☐ 12,41%

3. Le taux d'évolution moyen sur les deux années sera de
☐ 12,04% ☐ 11,14% ☐ 11,39% ☐ 11,7%

4. Si le produit avait augmenté de 3,4% par an durant 6 ans, le taux global d'augmentation pour ces six années aurait été de
☐ 20,4% ☐ 23,1% ☐ 22,22% ☐ 24,21%

Partie B : dans les cas suivants, quels sont les taux d'évolution réciproques l'un de l'autre :
☐ 30% et –30% ☐ 25% et –20% ☐ 150% et –50% ☐ 60% et –40%

Exercice 3

Soit g la fonction définie sur $]\frac{1}{2};+\infty[$ par $g(x)=\frac{4x-3}{2x-1}$

1°) Calculer g'(*x*).
2°) Déterminer une équation de la tangente T à la courbe représentative de g au point d'abscisse 1.

Exercice n°4 :

Partie A

Soit f la fonction définie sur [10, 80] par $f(x)=x-10+\frac{900}{x}$.

1°) Calculer la dérivée f' de la fonction f puis vérifier que $f'(x)=\frac{x^2-900}{x^2}$.

2°) Etudier le signe de f' (x). En déduire le sens de variation de f. Dresser son tableau de variation.

3°) Le plan est muni d'un repère orthonormal $[O,\vec{i},\vec{j})$. On prend comme unité graphique : 1 cm pour 10.
Tracer la courbe représentative de f.

Partie B.

Une entreprise fabrique et vend chaque jour un nombre x d'objets.
Le coût de production pour fabriquer les x objets est donné en euros par :
$C(x)=x^2-10x+900$

1°) Déterminer les frais fixes de l'entreprise.

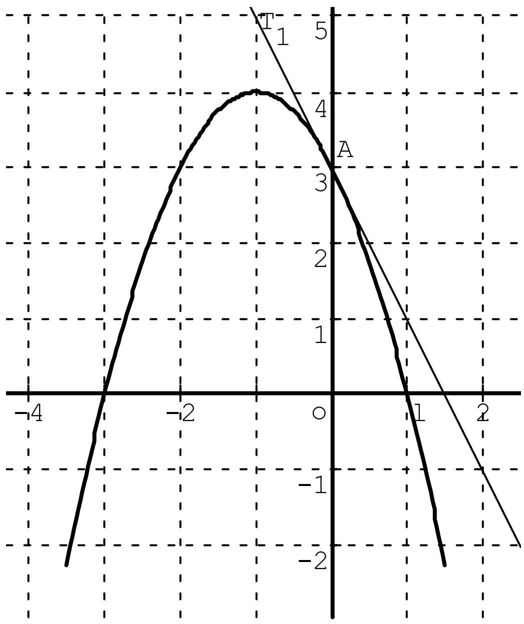
2°) Le coût unitaire moyen, noté $C_m(x)$, est défini par : $C_m(x)=\frac{C(x)}{x}$.

Vérifier que $C_m(x) = f(x)$.
Déterminer, en utilisant la partie A, la quantité d'objets à fabriquer pour avoir un coût unitaire moyen minimal.
Indiquer ce coût.

3°) Chaque objet est vendu 100 €
a) Exprimer en fonction de x la recette R(x) réalisée lorsque l'entreprise vend x objets.
b) Expliquer pourquoi le bénéfice B(x) réalisé sur x objets est égal à $B(x) = -x^2 + 110x - 900$

Exercice 5

Soit f la fonction définie sur [-3,5 ; 1,5] dont la courbe représentative C_f dans le repère $[O,\vec{i},\vec{j})$ est donnée ci contre



1. Déterminer graphiquement f(-2), et f(1).
2. La droite T_1 est tangente à la courbe C_f au point A .
Déterminer en justifiant f '(0).
3.On sait que f '(-2) = 2. Construire la tangente T à la courbe C_f au point d'abscisse –2 (justifiez votre construction).
4. Résoudre graphiquement les équations et inéquations suivantes
a) f(*x*) = 0 (justifier) b) f(*x*) >0
c) f '(*x*) = 0 d) f '(*x*) $\leq$ 0 (justifier)
5. Dresser le tableau de variation de f sur [-3,5 ; 1,5]
6. Dresser le tableau de signe de f sur [-3,5 ; 1,5]