



Math93.com

Devoir Surveillé n°3A

Première ES

Bilan 1T

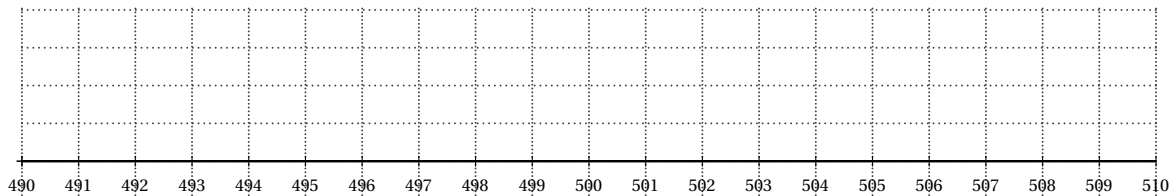
Durée 2 heures - Coeff. 10

Noté sur 20 points

L'usage de la calculatrice est autorisé.

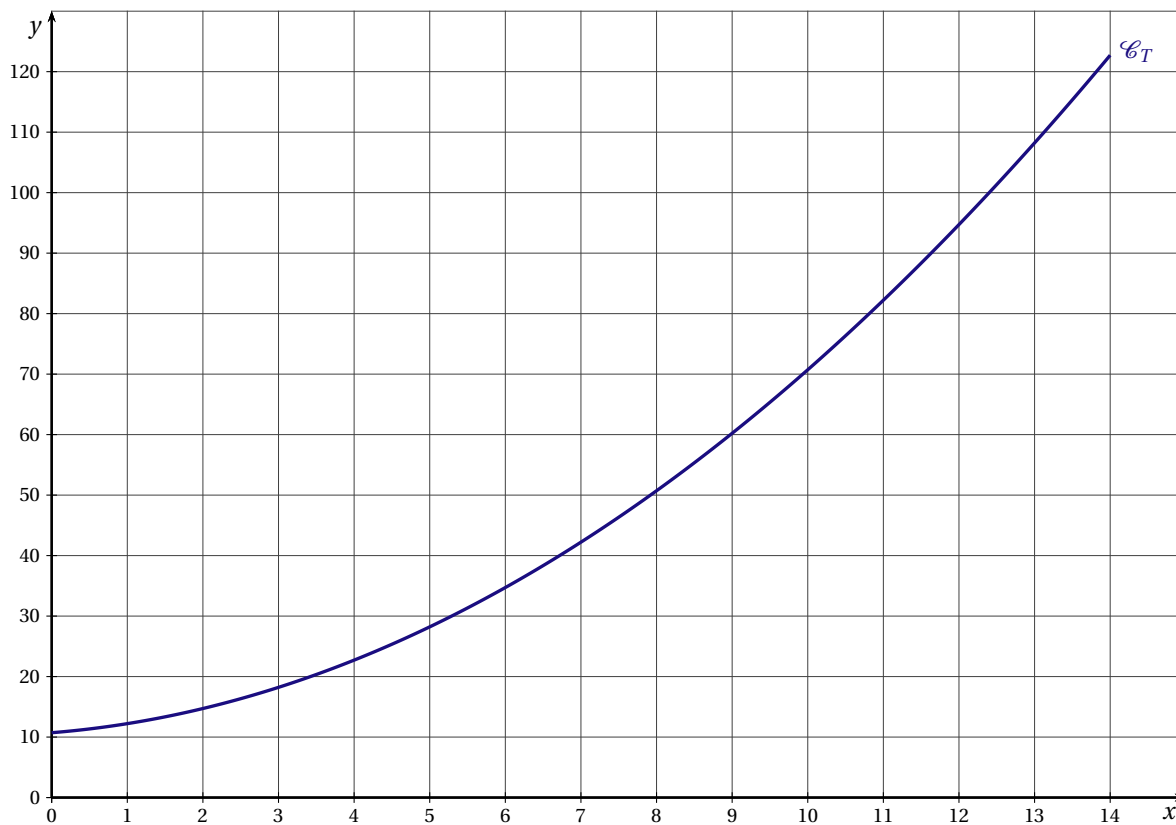
| BARÈME (sur 20 points) | Note |
|------------------------|------|
| Exercice 1 : 5 points | |
| Exercice 2 : 4 points | |
| Exercice 3 : 4 points | |
| Exercice 4 : 7 points | |
| Total | |

Annexe 1



Annexe 2

ANNEXE 2



Exercice 1.**5 points**

1. Après avoir étudié les valeurs interdites, résoudre l'inéquation :

$$\frac{(x^2 - 5x + 4)(2x - 4)}{x^2 - 9} \geq 0$$

2. Résoudre l'équation bicarrée :

$$2x^4 - 2x^2 - 24 = 0$$

Exercice 2.**4 points**

1. Après une hausse de 8 % le prix d'un article est de 351 €. Quel était le prix de cet article avant la hausse ?
2. Après une baisse de 6 % le prix d'un article est de 329 €. Quel était le prix de cet article avant la baisse ?
3. Le cours d'une action a successivement augmenté de 15 % puis baissé de 20 %.
 3. a. Quel est le pourcentage d'évolution global de cette action ?
 3. b. Si le cours initial de cette action était de 145 euros, quel sera son cours final ?
 3. c. Quel devra être le taux du pourcentage d'évolution pour que cette action retrouve son cours initial ?

↻ Tournez la page ...

Exercice 3. Une entreprise de produits alimentaires**4 points**

Une entreprise de produits alimentaires conditionne des pâtes dans des sachets de 500 grammes.

On suppose que le poids du sachet vide est négligeable.

Pour vérifier le réglage de la machine utilisée pour remplir les sachets, un échantillon aléatoire de 200 sachets est prélevé dans la production; on mesure la masse de chaque sachet et on calcule la moyenne \bar{m} des masses des sachets de l'échantillon ainsi que l'écart-type σ .

Au cours de la production, l'échantillon suivant a été prélevé.

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Masses en grammes | 495 | 496 | 497 | 498 | 499 | 500 | 501 | 502 | 503 | 504 | 505 |
| Effectifs | 10 | 10 | 15 | 20 | 10 | 20 | 10 | 30 | 35 | 20 | 20 |
| Effectifs Cumulés croissants | | | | | | | | | | | 200 |

- Calculer la médiane et les quartiles en expliquant votre raisonnement. (*Vérifier vos résultats à l'aide de la calculatrice*).
- Représenter la dispersion de cette série à l'aide d'un diagramme en boîte sur l'annexe 1 en page 1.
- Calculer la moyenne \bar{m} de l'échantillon. (*On pourra écrire la formule de calcul puis utiliser la calculatrice pour obtenir directement le résultat*).
- Donner l'arrondi au centième près de l'écart-type σ de la série (directement à l'aide de la calculatrice).
- Un réglage de précision de la machine est nécessaire si l'un des critères suivants n'est pas vérifié :
 - les sachets ont une masse en grammes comprise dans l'intervalle $[495 ; 505]$;
 - au moins la moitié des sachets ont une masse en grammes comprise dans l'intervalle $[498 ; 502]$;
 - 95% au moins des sachets ont une masse en grammes comprise dans l'intervalle $[\bar{m} - 2\sigma ; \bar{m} + 2\sigma]$.

Faut-il effectuer un réglage de précision de la machine? (Justifier)

Exercice 4.**7 points**

Une entreprise fabrique et commercialise un certain produit. Sa capacité de production mensuelle est inférieure à 14 milliers d'articles.

Soit x le nombre de milliers d'articles fabriqués chaque mois; le coût de production exprimé en milliers d'euros est modélisé par la fonction C définie pour tout x élément de l'intervalle $]0; 14[$ par

$$C(x) = 0,5x^2 + x + 10,72$$

La courbe représentative de la fonction C , notée \mathcal{C}_T , est donnée en annexe sur l'annexe 2 en page 1.

On admet que chaque article fabriqué est vendu au prix unitaire de 8,50 €.

- Qu'est ce qui est plus avantageux pour l'entreprise fabriquer et vendre 7 000 articles ou fabriquer et vendre 9 000 articles?
- On désigne par $R(x)$ le montant en milliers d'euros de la recette mensuelle obtenue pour la vente de x milliers d'articles. On a donc $R(x) = 8,5x$.
 - Tracer dans le repère donné en annexe, la droite \mathcal{D} représentative de la fonction recette sur l'annexe 2 en page 1.
 - Par lecture graphique déterminer l'intervalle dans lequel doit se situer la production x pour que l'entreprise réalise un bénéfice positif.
- Le bénéfice mensuel, exprimé en milliers d'euros, réalisé lorsque l'entreprise produit et vend x milliers d'articles est modélisé par la fonction B définie sur l'intervalle $]0; 14[$ par $B(x) = R(x) - C(x)$.
 - Étudier le signe de $B(x)$. En déduire la plage de production qui permet de réaliser un bénéfice (positif).
 - Étudier les variations de la fonction B sur $]0; 14[$.
En déduire le nombre d'articles qu'il faut fabriquer et vendre chaque mois pour obtenir un bénéfice maximal. Quel est le montant en euro, de ce bénéfice maximal?

∞ Fin du devoir ∞