

NOM :

TSTI2D

Devoir surveillé n°1

15/10/20

La qualité de la rédaction sera prise en compte dans la notation. Toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en considération. Le barème donné est approximatif.

Exercice 1 : (7 points)

Bob a créé une chaîne sur la plateforme Mytube début 2015. cette année là, elle a généré 1200€ de revenus. Depuis 2015, elle gagne des abonnés et les revenus augmentent de 8 % par an. Pour tout entier naturel n , on note u_n les bénéfices en euros réalisés par la chaîne Mytube de Bob l'année $2015+n$. Ainsi $u_0=1200$.

- a. Déterminer la nature de la suite (u_n) . Indiquer sa raison et son premier terme.
b. En déduire l'expression de u_n en fonction de n .
c. Calculer u_4 . Interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
- Calculer $u_0+u_1+...+u_6$. Interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
- Si les revenus de cette chaîne continuent d'augmenter de 8 % par an, en quelle année dépasseront-ils les 3000€ ? Expliquer votre démarche.

Exercice 2 : (8 points)

Le prix à payer pour la location d'une voiture d'entrée de gamme proposée par une entreprise est le suivant : 30 euros pour la location d'une journée puis 10 centimes par kilomètre parcouru.

Alice a besoin d'une voiture pour une journée.

Elle étudie la coût de cette offre.

- Donner le prix que doit payer Alice pour un trajet de 150 km.
- Exprimer le prix total à payer en fonction du nombre x de kilomètres parcourus.
- Montrer que le prix par kilomètre est donné par la fonction f définie sur $]0;+\infty[$ par :

$$f(x)=\frac{30}{x}+0,10.$$

- Compléter le tableau ci-dessous à l'aide de votre calculatrice :

x	100	150	200	250
f(x)				

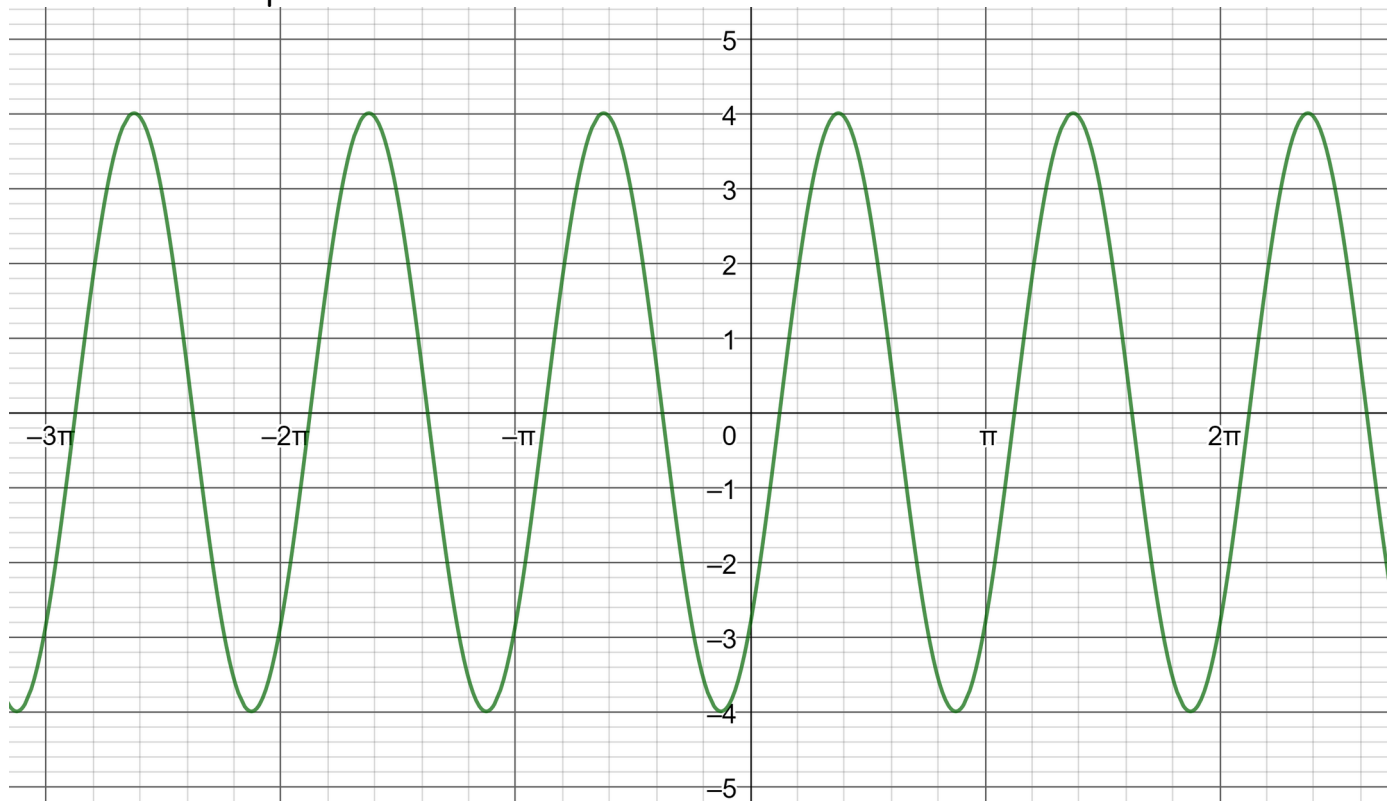
- a. Déterminer la fonction dérivée de f .
b. Dresser le tableau de signe de f' .
c. En déduire le tableau de variations de f .
- Déterminer les limites de f en 0 et en $+\infty$.

Exercice 3 : (5 points)

On considère un circuit RC parcourut par un courant d'intensité (exprimé en ampères):

$$i(t) = I_m \sin(\omega t + \varphi) \quad \text{avec} \quad \varphi \in \left[-\frac{\pi}{2}; 0\right] \quad \text{et } t \text{ le temps exprimé en secondes,}$$

dont la courbe représentative est donnée ci dessous :



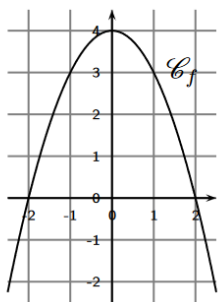
1. Par lecture graphique, déterminer l'amplitude I_m et la période T .
2. En déduire la valeur de la pulsation ω du signal.
3. a. Sachant que $i(0) = -2\sqrt{2}$, déterminer la phase à l'origine φ .
b. En déduire l'expression de $i(t)$.

NOM :

TSTI2D

Automatismes 1

15/10/20

énoncé	réponse
1) $\frac{2}{5}$ représente... %
2) 40 % de 600 représentent le nombre
3) $U=R \times I$. Calculer U pour R=200 et I=0,01	U=.....
4) Compléter:	$\frac{2}{5} \times \dots = 3$
5) Compléter :	$8 t \times \dots = 56 t^3$
6) Si $T = \frac{2\pi}{\omega}$, alors	$\omega = \dots$
7) Développer : $-3x(1-2x) =$
8) Factoriser : $x^2 - 9$
9) Compléter : $3,7 \times 10^{10} =$milliards
10) Une réduction de 20 % d'un article représente une diminution du prix de 7€. Quel était le prix de l'article avant réduction ?
 <p>\mathcal{C}_f est la courbe représentative d'une fonction f définie sur \mathbf{R}. Compléter par lecture graphique.</p>	11) L'image de 0 par f est :
	12) Un antécédent de 0 par f est :
	13) L'ensemble des solutions de $f(x)=3$ est :
	14) L'ensemble des solutions de $f(x)>0$ est :
15) π rad =°
16) $\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) =$

17) $\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)=$
18) Dresser le tableau de signe sur \mathbb{R} de : $f(x)=3x+6$	
19) Dresser le tableau de signe sur \mathbb{R} de : $f(x)=-2(x-3)(x+1)$	
19) Dresser le tableau de signe sur $[1;10]$ de : $f(x)=2(x+3)(x-5)$	