FONCTIONS PART4 E01

EXERCICE N°1

On donne la fonction f définie sur $[-20 ; 20]$ par : $f(x)=x^3-6x^2-135x+572$

1) Montrer que $f(x)=(x+11)(x-4)(x-13)$.

2) En déduire les racines de f .

3) Déterminer la dérivée f' de f .

4) Montrer que $f'(x)=3(x-9)(x+5)$.

5) Dresser le tableau de signe de f' .

6) En déduire le tableau de variations de f .

7) Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 10 .

EXERCICE N°2

On donne la fonction f définie sur $[-20 ; 40]$ par : $f(x)=x^3-33x^2-144x+3740$

1) Montrer que $f(x)=(x+11)(x-10)(x-34)$.

2) En déduire les racines de f .

3) Déterminer la dérivée f' de f .

4) Montrer que $f'(x)=3(x-24)(x+2)$.

5) Dresser le tableau de signe de f' .

6) En déduire le tableau de variations de f .

7) Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse -5 .

EXERCICE N°3 *tableur*

Un fabricant de lecteur MP3 peut produire jusqu'à 500 lecteurs par jour de production. Le coût total de fabrication de x lecteurs est modélisé par la fonction CT définie sur l'intervalle $[0 ; 500]$ par : $CT(x)=0{,}4x^3-7x^2+60x+120$

On appelle coût marginal au rang x , noté $Cm(x)$, le coût de fabrication d'une pièce supplémentaire lorsque x pièces ont déjà été produites.

Ainsi $Cm(x)=CT(x+1)-CT(x)$

1) Calculer $Cm(5)$. Donner une interprétation.

2) On veut regarder l'évolution du coût marginal en fonction de x .

Pour limiter les calculs nous allons préparer une feuille de calculs à l'aide d'un tableur.

	A	B	C	D	E
1	x	CT(x)	CT(x+1)-CT(x)	Approximation par CT'(x)	écart avec la valeur réelle
2	0	120	53,4		
3	1	173,4	41,8		
4	2	215,2	32,6		
5					

2.a) Quelle formule destinée à être étirée vers le bas a-t-on saisie dans la cellule B2 ?

2.b) Quelle formule destinée à être étirée vers le bas a-t-on saisie dans la cellule C2 ?

2.c) Compléter la feuille de calculs pour une production de 0 à 500 MP3

Attention : Il ne peut y avoir de production d'un 501e lecteur, par conséquent sur la dernière seules les colonnes A et B devront être complétées.

3) En économie, on approxime le coût marginal par la dérivée du coût total.

Ainsi, $Cm(x)\approx CT'(x)$ pour $0\leqslant x\leqslant 500$

3.a) Montrer que pour appartenant à l'intervalle $[0 ; 500]$, $Cm(x)=1{,}2x^2-12{,}8x+53{,}4$.

3.b) Calculer alors pour x appartenant à l'intervalle $[0 ; 500]$ $CT'(x)$ et proposer une approximation de $Cm(x)$.

3.c) Calculer $Cm(5)$ à l'aide de cette approximation. Quelle est l'erreur commise (en pourcentage) par rapport à la valeur trouvée dans la question 1. a.? Qu'en pensez-vous?

3.d) Quelle formule destinée à être étirée vers le bas peut-on saisir dans la cellule D2 pour avoir une approximation de $Cm(x)$ par $CT'(x)$?

3.e) Quelle formule destinée à être étirée vers le bas peut-on saisir dans la cellule E2 pour avoir le pourcentage d'erreur de l'approximation par rapport à la valeur réelle calculée dans la colonne C ?

3.f) Observer l'intégralité de la colonne D.

Que pensez-vous de cette approximation proposée pour le coût marginal?

FONCTIONS PART4 E01

EXERCICE N°1

On donne la fonction f définie sur $[-20 ; 20]$ par : $f(x)=x^3-6x^2-135x+572$

1) Montrer que $f(x)=(x+11)(x-4)(x-13)$.
2) En déduire les racines de f .
3) Déterminer la dérivée f' de f .
4) Montrer que $f'(x)=3(x-9)(x+5)$.
5) Dresser le tableau de signe de f' .
6) En déduire le tableau de variations de f .
7) Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 10 .

EXERCICE N°2

On donne la fonction f définie sur $[-20 ; 40]$ par : $f(x)=x^3-33x^2-144x+3740$

1) Montrer que $f(x)=(x+11)(x-10)(x-34)$.
2) En déduire les racines de f .
3) Déterminer la dérivée f' de f .
4) Montrer que $f'(x)=3(x-24)(x+2)$.
5) Dresser le tableau de signe de f' .
6) En déduire le tableau de variations de f .
7) Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse -5 .

EXERCICE N°3 *tableur*

Un fabricant de lecteur MP3 peut produire jusqu'à 500 lecteurs par jour de production. Le coût total de fabrication de x lecteurs est modélisé par la fonction CT définie sur l'intervalle $[0 ; 500]$ par : $CT(x)=0{,}4x^3-7x^2+60x+120$

On appelle coût marginal au rang x , noté $Cm(x)$, le coût de fabrication d'une pièce supplémentaire lorsque x pièces ont déjà été produites.

Ainsi $Cm(x)=CT(x+1)-CT(x)$

1) Calculer $Cm(5)$. Donner une interprétation.
2) On veut regarder l'évolution du coût marginal en fonction de x .

Pour limiter les calculs nous allons préparer une feuille de calculs à l'aide d'un tableur.

	A	B	C	D	E
1	x	CT(x)	CT(x+1)-CT(x)	Approximation par CT'(x)	écart avec la valeur réelle
2	0	120	53,4		
3	1	173,4	41,8		
4	2	215,2	32,6		
5					

2.a) Quelle formule destinée à être étirée vers le bas a-t-on saisie dans la cellule B2 ?
2.b) Quelle formule destinée à être étirée vers le bas a-t-on saisie dans la cellule C2 ?
2.c) Compléter la feuille de calculs pour une production de 0 à 500 MP3

Attention : Il ne peut y avoir de production d'un 501[e] lecteur, par conséquent sur la dernière seules les colonnes A et B devront être complétées.

3) En économie, on approxime le coût marginal par la dérivée du coût total.

Ainsi, $Cm(x)\approx CT'(x)$ pour $0\leqslant x\leqslant 500$

3.a) Montrer que pour appartenant à l'intervalle $[0 ; 500]$, $Cm(x)=1{,}2x^2-12{,}8x+53{,}4$.

3.b) Calculer alors pour x appartenant à l'intervalle $[0 ; 500]$ $CT'(x)$ et proposer une approximation de $Cm(x)$.

3.c) Calculer $Cm(5)$ à l'aide de cette approximation. Quelle est l'erreur commise (en pourcentage) par rapport à la valeur trouvée dans la question 1. a.? Qu'en pensez-vous?

3.d) Quelle formule destinée à être étirée vers le bas peut-on saisir dans la cellule D2 pour avoir une approximation de $Cm(x)$ par $CT'(x)$?

3.e) Quelle formule destinée à être étirée vers le bas peut-on saisir dans la cellule E2 pour avoir le pourcentage d'erreur de l'approximation par rapport à la valeur réelle calculée dans la colonne C ?

3.f) Observer l'intégralité de la colonne D.

Que pensez-vous de cette approximation proposée pour le coût marginal?