Nom : **DEVOIR DE MATHÉMATIQUES** **T STI2D**
Prénom : **Sujet A**
durée : 1 heure **Sur 20**

Les calculatrices sont autorisées (pensez à vérifier vos résultats).

Exercice 1 : (*12 points*)

Un artisan fabrique des meubles. Le coût de production, en euros, de x meubles fabriqués est donné par : $C(x) = x^2 + 50x + 900$, pour $x \in [10 ; 60]$.

Partie A :

1. Quel est le coût de production de 20 meubles ?

2. Quel est le coût de production par meuble, lorsque l'artisan fabrique 20 meubles ?

3. Soit $f(x)$ le coût unitaire pour x meubles fabriqués. Exprimer $f(x)$ en fonction de x pour tout x de $[10 ; 60]$.

Partie B :

On étudie la fonction f définie sur l'intervalle $[10 ; 60]$ par $f(x) = x + 50 + \dfrac{900}{x}$.

1. Justifier que $f'(x) = \dfrac{(x-30)(x+30)}{x^2}$.

2. Étudier le signe de $f'(x)$ et dresser le tableau de variations de f sur l'intervalle $[10 ; 60]$.

3. Reproduire et compléter le tableau suivant :

x	10	15	20	25	30	40	45	50	60
$f(x)$									

4. Tracer la courbe représentative de f dans le repère donné en annexe.

Partie C :

Dans cette partie, la production est comprise entre 10 et 60 meubles.

1. Combien de meubles doit fabriquer l'artisan pour que le coût unitaire soit minimal ?

2. Chaque meuble est vendu 115 €.

a. Construire la droite $\mathscr{D}$ d'équation $y = 115$ sur le graphique en annexe.

b. Déterminer graphiquement les coordonnées des points d'intersection de la courbe $\mathscr{C}$ et de la droite $\mathscr{D}$.

c. En déduire l'intervalle de production pour lequel l'artisan réalise un bénéfice.

Exercice 2 : (*4 points*)

1. Donner une primitive de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^5 + 3x^2 - 5x + 2$.

2. La fonction F définie sur $]2 ; +\infty[$ par $F(x) = \dfrac{2x+1}{4x-2}$ est-elle une primitive de $f(x) = \dfrac{-8}{(4x-2)^2}$?

Exercice 3 : (*4 points*)

Dans cet exercice, les résultats seront arrondis au centième.

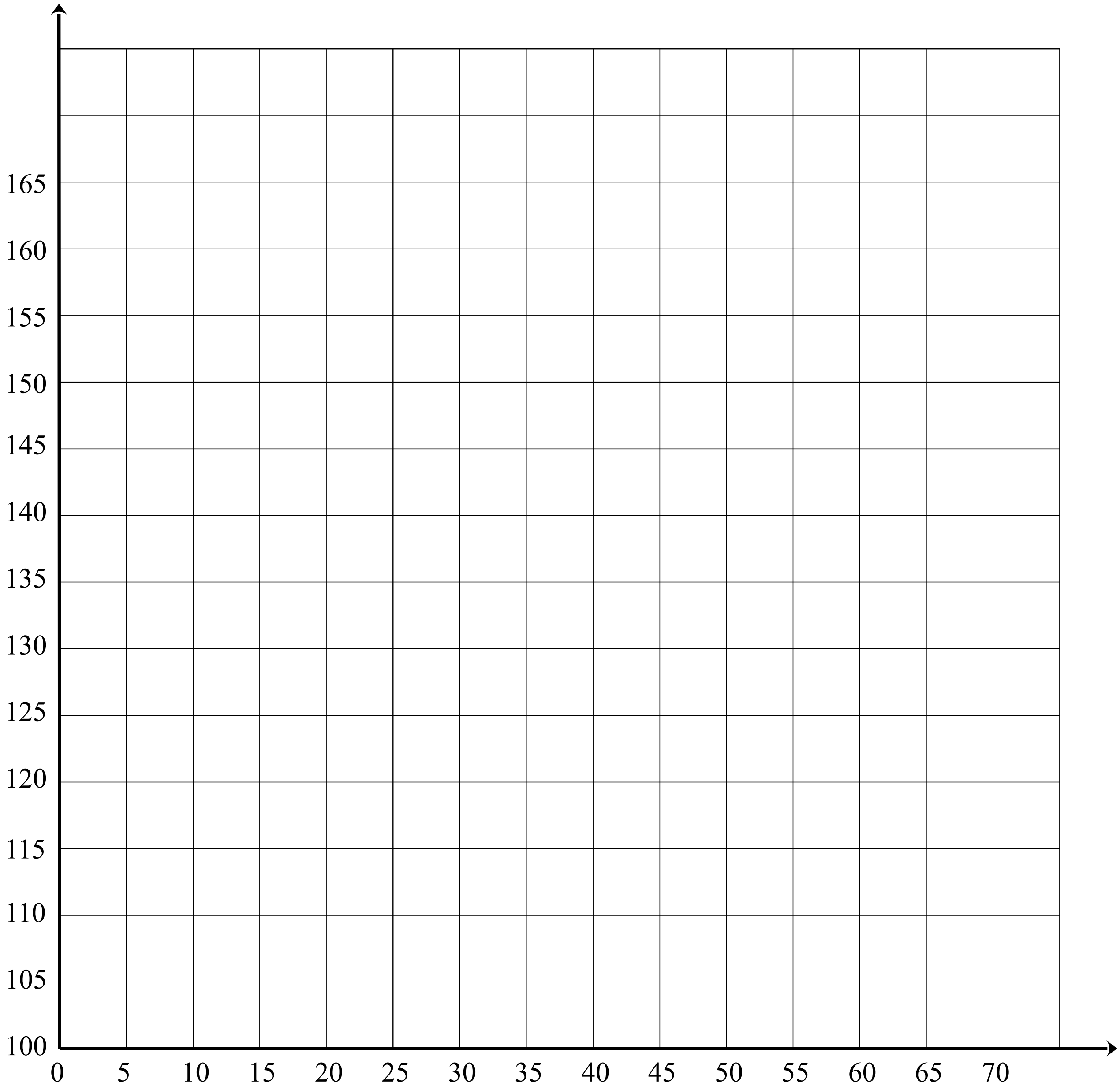
Le prix d'un produit subit 3 augmentations successives, respectivement de 30 %, 50 % et 25 %

1. Calculer le taux d'évolution global du prix sur l'ensemble des 3 évolutions.

2. Calculer le taux d'évolution moyen de ces 3 évolutions.

Nom : **ANNEXE** **T STI2D**

Prénom : ***À rendre avec la copie***



Nom : **DEVOIR DE MATHÉMATIQUES** **T STI2D**
Prénom : **Sujet Aménagé**
durée : 1 heure **Sur 15**

Les calculatrices sont autorisées (pensez à vérifier vos résultats).

Exercice 1 : (*9 points*)

Un artisan fabrique des meubles. Le coût de production, en euros, de x meubles fabriqués est donné par : $C(x) = x^2 + 50x + 900$, pour $x \in [10 ; 60]$.

Partie A :

1. Quel est le coût de production de 20 meubles ?

2. Quel est le coût de production par meuble, lorsque l'artisan fabrique 20 meubles ?

3. Soit $f(x)$ le coût unitaire pour x meubles fabriqués. Exprimer $f(x)$ en fonction de x pour tout x de $[10 ; 60]$.

Partie B :

On étudie la fonction f définie sur l'intervalle $[10 ; 60]$ par $f(x) = x + 50 + \dfrac{900}{x}$.

1. Justifier que $f'(x) = \dfrac{(x-30)(x+30)}{x^2}$.

2. Étudier le signe de $f'(x)$ et dresser le tableau de variations de f sur l'intervalle $[10 ; 60]$.

3. Reproduire et compléter le tableau suivant :

x	10	15	20	25	30	40	45	50	60
$f(x)$									

4. Tracer la courbe représentative de f dans le repère donné en annexe.

Exercice 2 : (*4 points*)

1. Donner une primitive de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^5 + 3x^2 - 5x + 2$.

2. La fonction F définie sur $]2 ; +\infty[$ par $F(x) = \dfrac{2x+1}{4x-2}$ est-elle une primitive de $f(x) = \dfrac{-8}{(4x-2)^2}$?

Exercice 3 : (*2 points*)

Dans cet exercice, les résultats seront arrondis au centième.

Le prix d'un produit subit 3 augmentations successives, respectivement de 30 %, 50 % et 25 %

Calculer le taux d'évolution global du prix sur l'ensemble des 3 évolutions.

Nom : **ANNEXE** **T STI2D**

Prénom : ***À rendre avec la copie***