

Une entreprise fabrique et commercialise depuis deux ans des articles de mode.

*Les deux parties sont indépendantes.*

**1<sup>ère</sup> partie** (5 points)

Le tableau ci-dessous indique le nombre d'articles vendus par trimestre au cours de ces deux années :

Trimestre	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre d'articles vendus	90	160	216	226	270	280	276	276

La représentation graphique de l'évolution des ventes est partiellement donnée dans l'annexe.

1. Compléter ce graphique en plaçant les points correspondants aux ventes réalisées au cours des quatre derniers trimestres.
2. Calculer le pourcentage d'augmentation des ventes du 5<sup>ème</sup> trimestre au 6<sup>ème</sup> trimestre par rapport aux ventes du 5<sup>ème</sup> trimestre (arrondir à l'unité).
3. Décrire, en une phrase faisant intervenir un pourcentage, l'évolution des ventes entre le 6<sup>ème</sup> trimestre et le 7<sup>ème</sup> trimestre.

**2<sup>ème</sup> partie** (15 points)

Cet article commençant à moins se vendre, le directeur commercial décide d'en arrêter la production lorsque le nombre d'articles vendus par trimestre atteindra 200.

Il s'agit d'estimer la date de cet arrêt, en considérant que la fonction suivante donne une bonne approximation de l'évolution du nombre d'articles vendus par trimestre.

**A. Etude de fonction**

On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $\{0 ; 12\}$  par  $f(x) = -5x^2 + 70x + 35$ .

1. Calculer  $f'(x)$  où  $f'$  est la dérivée de la fonction  $f$ .
2. Résoudre l'équation  $f'(x) = 0$
3. Compléter le tableau de variation

$x$	0	12
signe de $f'(x)$		
sens de variation de $f$		

4. Compléter le tableau de valeurs

$x$	0	2	4	6	8	10	12
$f(x)$		155				235	155

5. Tracer la courbe  $C$  représentative de la fonction  $f$  dans le repère de l'annexe. **Attention** : les points déjà placés dans le repère n'appartiennent pas forcément à la courbe représentative de la fonction  $f$ .
6. Représenter graphiquement dans le repère de l'annexe la droite  $D$  d'équation  $y = 200$
7. Par lecture graphique, indiquer quelles semblent être les coordonnées des points d'intersection de la droite  $D$  avec la courbe  $C$  représentative de la fonction  $f$ . Laisser apparents les traits de construction et rédiger la réponse.
8. Pour vérifier les abscisses des points d'intersection, montrer qu'on est amené à résoudre l'équation suivante :

$$-5x^2 + 70x - 165 = 0$$

Résoudre cette équation

## B. Exploitation

On considère que le nombre  $f(x)$  défini au A. peut représenter le nombre d'articles vendus au cours du  $x^{\text{ème}}$  trimestre, où  $x$  est un nombre entier compris entre 1 et 12.

Le directeur commercial ayant fixé une valeur limite de 200 articles, indiquer à partir de quel trimestre l'entreprise doit envisager de cesser la production.

Annexe

