

Dst 23 Mars 2009 Première ES (3 heures)

Second degré : On considère la fonction du second degré $g(x) = x^2 - 3x + 2$

- 1) Calculer les racines x_1 et x_2 de g .
- 2) Donner le tableau de signe de g .
- 3) En déduire une factorisation de $g(x)$.
- 4) Ecrire $g(x)$ sous la forme $g(x) = (x - \alpha)^2 + \beta$, puis représenter graphiquement g .
- 5) Donner l'équation de la tangente (AT) à la courbe de g où $A(0 ; 2)$.
- 6) Ajouter (AT) à la représentation graphique de g .

Etude d'une fonction : On considère la fonction numérique définie par $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x + 3}$

- 1) Expliquer les points interdits de f .
- 2) Expliquer le domaine de définition de f .
- 3) Calculer $[f(x) - (x - 6)]$, en déduire que $D : y = x - 6$, est une asymptote oblique en $x \rightarrow +\infty$ et en $x \rightarrow -\infty$.
- 4) Donner les limites de $f(x)$ à gauche et à droite du point interdit. Quel type d'asymptote correspond-t-il à ces limites ? Puis donner l'équation de cette asymptote.
- 5) Calculer la dérivée $f'(x)$ de $f(x)$.
- 6) Factoriser $f'(x)$.
- 7) Donner le signe de $f'(x)$ dans un tableau de signe, auquel on peut ajouter les variations de f .
- 8) Donner les extrémums de la fonction f .
- 9) Représenter graphiquement la courbe de f .

Elasticité de l'offre par rapport au prix : D'après une étude de marché. L'offre $f(x)$ et la demande $d(x)$, (où x est le prix unitaire du produit en question), sont définis respectivement par

$$f(x) = \frac{5(4+x)}{10-x} \text{ et } d(x) = \frac{25}{x+2}.$$

- 1) Donner le plus grand pas a tel que f et d sont toutes les deux définies sur $[0 ; a[$. (Intervalle appelé : intervalle de validité du modèle)
- 2) Déterminer le prix d'équilibre x_0 celui pour lequel l'offre égal à la demande.
- 3) On considère la fonction $E_f(x) = x \cdot \frac{f'(x)}{f(x)}$ dite Elasticité de l'offre par rapport au prix x . Déterminer explicitement $E_f(x)$.

On rappelle que :

Si $E_f(x) > 1$ on dit que l'offre est élastique par rapport au prix x .

Si $0 < E_f(x) < 1$ on dit que l'offre est inélastique par rapport au prix x .

- 4) Donner l'élasticité de l'offre par rapport au prix au niveau du prix d'équilibre déjà calculé x_0 .

Probabilité : On considère l'expérience E qui lance deux dés cubiques justes numérotés de 1 à 6.

- 1) Donner dans un tableau l'ensemble Univers E des possibilités.
- 2) Donner la probabilité de l'événement $I =$ "Les deux chiffres sont égaux".
- 3) Donner les éléments de l'ensemble I .
- 4) En déduire la probabilité de l'événement $D =$ "Les deux chiffres sont différents".
- 5) Donner la probabilité de l'événement $F =$ "Le produit des deux chiffres est pair".
- 6) Donner la probabilité conditionnelle $p(I|P)$.