AP TES **FONCTIONS : révisions de 1ère**

Ex1 : Déterminer l'ensemble de définition de f puis calculer $f'(x)$.

a) $f(x) = -2$	f) $f(x) = (2-3x)(x^2-4)$
b) $f(x) = -6x + 5$	g) $f(x) = \frac{1}{2x-3}$
c) $f(x) = \frac{2}{5}x^2 - 7x + 4$	h) $f(x) = \frac{5x-4}{2x+4}$
d) $f(x) = 8x^4 - x^3 + 3x^2 - 5x + 8$	i) $f(x) = \frac{3-8x}{5x^2-3x-2}$
e) $f(x) = 2 - 7x + \frac{1}{x}$	j) $f(x) = x\sqrt{x}$

Ex2 : Le bénéfice, en centaines d'euros, réalisé par une société pour un nombre x d'articles vendus est donné par la relation :

$$B(x) = -0{,}04x^2 + 10.8x - 104$$

1°) Etudier les variations de la fonction bénéfice B sur l'intervalle [0 ; 300].

2°) En déduire le nombre d'articles correspondant à un bénéfice maximal. Quel est ce bénéfice ?

3°) Déterminer pour quelles quantités d'articles la société est bénéficiaire.

Ex3 : Dans chacun des cas suivants, dresser le tableau de variations complet de la fonction f sur son ensemble de définition :

1°) $f(x) = x^3 - 3x + 2$

2°) $f(x) = \frac{5x-1}{x-2}$

3°) $f(x) = x^3 - 1{,}5x^2 - 6x + 2$

Ex4 : Pour un produit donné, le coût C, en milliers d'euros, en fonction du nombre x de pièces produites, est donné par :

$$\boldsymbol{C(x) = 0{,}01x^3 - 0{,}135x^2 + 0{,}6x + 15} \text{ pour } x \text{ compris entre 0 et 30.}$$

Chaque pièce est vendue 2,7 milliers d'euros.

1°) Pour 10 pièces produites et vendues, calculer le coût de fabrication, la recette et le bénéfice réalisés.

2°) Exprimer, en milliers d'euros, la recette $R(x)$ pour x pièces vendues.

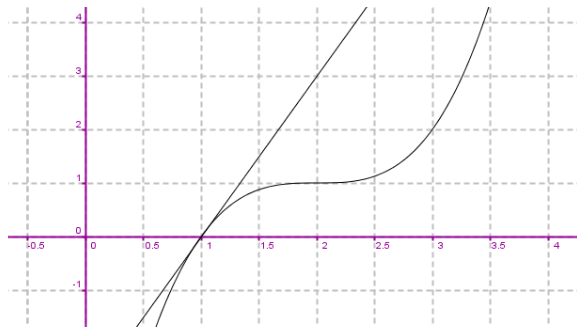
3°) Représenter sur la calculatrice les courbes des fonctions C et R. Conjecturer alors la quantité x de pièces à produire et à vendre pour que le bénéfice soit maximal.

4°) Déterminer l'expression du bénéfice $B(x)$.

5°) Etudier les variations B sur [0 ; 30]. Quelle production assure un bénéfice maximal ? Quel est ce bénéfice maximal?

Ex5 : f est la fonction définie sur R par $\boldsymbol{f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 7}$ et Cf sa courbe représentative dans un repère du plan. T est la tangente à la courbe C au point d'abscisse 1.

1°) En utilisant la figure ci-contre, conjecturer la position relative de C et de T.



2°) On se propose de démontrer ce résultat.

a) Calculer $f'(x)$. b) Déterminer une équation de T.

c)Vérifier que, pour tout nombre réel x : $f(x) - (3x-3) = (x-1)^2(x-4)$.

d) Etudier le signe de $(x-1)^2(x-4)$. En déduire la position de Cf par rapport à T.