

**Analyse 5 – TE n° 745****Problème 1**

Calculer la dérivée des fonctions ci-dessous. Simplifier et factoriser au maximum les réponses.

a)  $f(x) = x^5 \cdot (x^2 - 1)^3$

c)  $f(x) = x \cdot \sqrt{x^2 - x}$

b)  $f(x) = \frac{1 + x^2}{1 - x^2}$

d)  $f(x) = \sin^4(3x^3)$

**Problème 2**

Soit  $f(x) = \sqrt{1 - 3x}$ .

Donner l'équation de la tangente à la courbe  $y = f(x)$  au point  $T$  qui se trouve sur la courbe et dont l'abscisse vaut 0.

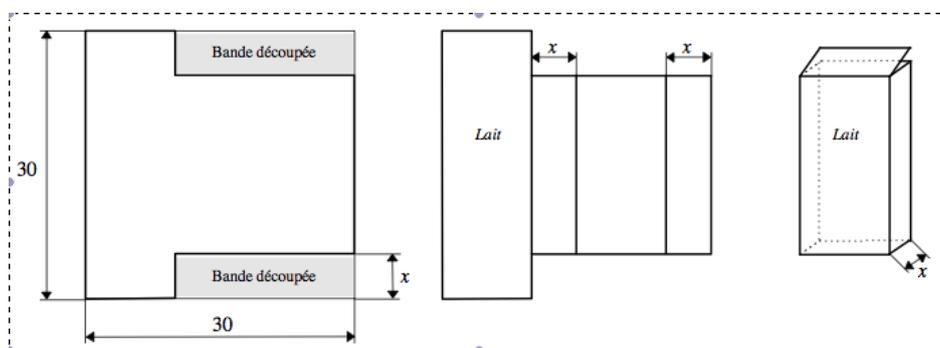
Calculer également la deuxième coordonnée du point  $T$ .

**Problème 3**

Un fabricant envisage la production de briques de lait en carton obtenues en découpant deux bandes de même largeur dans une feuille carrée.

Le côté de la feuille carrée mesure 30 cm et on désigne par  $x$  la mesure (en centimètres) de la largeur des bandes découpées. On suppose que  $0 < x < 15$ .

- Déterminer les dimensions de la brique qui a un volume maximal.
- Calculer ce volume.

**Problème 4**

Étudier la courbure de la fonction  $f(x) = \cos^2(x)$  sur l'intervalle  $[0, \pi]$ . Donner les coordonnées des points d'inflexion.

**Problème 5**

Soit  $f$  la fonction donnée par l'expression

$$f(x) = x^2 - 2x - 3$$

Calculer toutes les tangentes au graphe de  $f$  passant par le point  $P(1; -13)$ .