

UAA 4 : La dérivée

Solutions

J. Dérivée seconde et concavité d'une fonction

4. Exercices

1. Détermine les coordonnées des éventuels points d'inflexion des fonctions suivantes :

$$(1) f(x) = \frac{x^4}{4} - x^3$$

PI en $(0;0)$ et en $(2;-4)$

$$(2) f(x) = \frac{2}{3}x^3 + x^2 - 4x - 3$$

PI en $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{5}{6}\right)$

$$(3) f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 1}$$

PI en $(0;0)$, AV $\equiv x = -1$ et AV $\equiv x = 1$

2. Recherche la valeur des paramètres m et p si la fonction $f(x) = x^3 + 2mx^2 - 3px + 1$ admet un point d'inflexion en $(1;-4)$.

$$m = -\frac{3}{2} \text{ et } p = 1$$

3. Soit la fonction $f(x) = x^3 + 3ax^2 + a^3$ où $a > 0$.

(1) Détermine les coordonnées des extremums ; précise s'il 'agit d'un maximum ou d'un minimum.

Maximum en $(-2a; 5a^3)$ et minimum en $(0; a^3)$

(2) Détermine les coordonnées des points d'inflexion du graphique de f .

PI en $(-a; 3a^3)$

(3) Pour quelle(s) valeur(s) de a le graphique de f a-t-il un point d'inflexion où la pente de la tangente vaut -3 ?

$a = 1$ ou $a = -1$