Interrogation écrite /20

Exercice n° 1 (6pts) : Calculer la dérivée de chacune des fonctions suivantes

1. $f(x) = -6x^2 + 13x - 12$

2. $g(x) = -9x^3 - \frac{x^2}{2} + 5x - 4$

3. $h(x) = \frac{18}{3}x^3 + 11x^2 + 2 + 10000x$

Exercice n° 2 (8pts) : Soit f la fonction définie sur $[0; 20]$ par $f(x) = 3x^2 - 18x - 1$.

1. Déterminer f' la dérivée de f .
2. Déterminer les extrema de f (les valeurs de x telles que $f'(x) = 0$)
3. Dresser le tableau de signe de f' sur $[0; 20]$
4. En déduire le tableau de variations de f sur $[0; 20]$

Exercice n° 3 (6pts) : Soit f la fonction définie sur $[-10; 10]$ par $f(x) = \frac{2x^3}{3} + 2x^2 - 16x + 4$.

1. Déterminer f' la dérivée de f .
2. Montrer que pour tout $x \in [-10; 10]$, $f'(x) = 2(x - 2)(x + 4)$
3. Déterminer les extrema de f (les valeurs de x telles que $f'(x) = 0$)
4. Dresser le tableau de signes de f' sur $[-10; 10]$
5. En déduire le tableau de variations de f sur $[-10; 10]$

Bonus (2pts) : Soit f la fonction définie sur $[-10; 10]$ par $f(x) = \frac{x^4}{4} + \frac{2}{3}x^3 - \frac{x^2}{2} - 2x + 1$.

1. Déterminer f' la dérivée de f .
2. Montrer que pour tout $x \in [-10; 10]$, $f'(x) = (x + 1)(x - 1)(x + 2)$