731

Devoir surveillé n°1

Exercice 1

Calculer les dérivées des fonctions suivantes définies sur $\mathbb{R}$:

$$f_1 : x \mapsto (3x^2 - 5x - 2)^4 \quad ; \quad f_2 : x \mapsto \frac{7x-4}{x^2+1}$$

Exercice 2

Résoudre les inéquations suivantes :

$$\frac{3}{x} < \frac{5}{x+1} - 1 \quad ; \quad -6x^2 - x + 2 \geq 0$$

Exercice 3

On considère la fonction f définie par $f(x) = (3x - 12)\sqrt{2x-4}$.

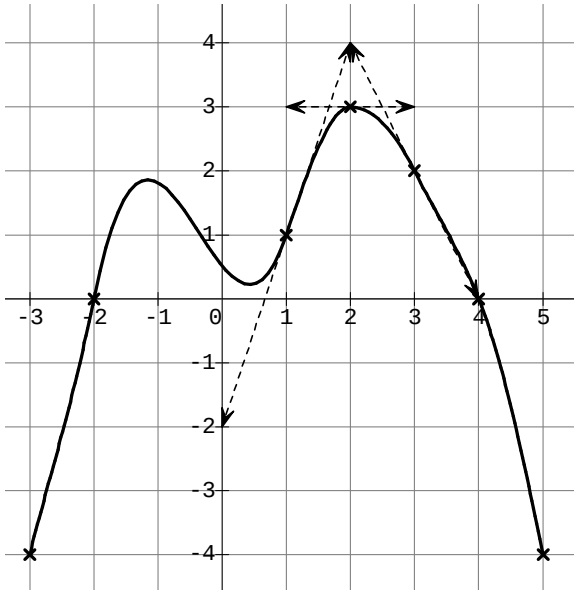
1) Déterminer l'ensemble de définition de f.
2) Calculer la dérivée de la fonction f et vérifier que $f'(x) = \frac{9x-24}{\sqrt{2x-4}}$.
3) Déterminer le signe de f et en déduire les variations de la fonction f.

Exercice 4

On considère les fonctions u et v dont les courbes représentatives sont données ci-dessous.

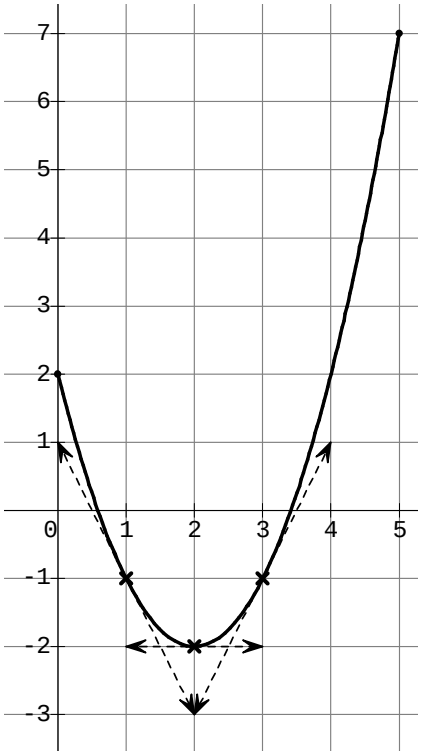
Courbe de u :

Les tangentes à la courbe de u au point d'abscisse 1 et 3 passent par le point $A(2;4)$ et la tangente à la courbe de u au point d'abscisse 2 est horizontale.



Courbe de v :

Les tangentes à la courbe de v au point d'abscisse 1 et 3 passent par le point $B(2;-3)$ et la tangente à la courbe de v au point d'abscisse 2 est horizontale.



1) Par lecture graphique :
   a. donner $u(1)$ et $u(3)$;
   b. dresser le tableau de signe de u ;
   c. donner $u'(1)$ et $u'(3)$.
2) On considère la fonction $f = v \circ u$.
   a. Justifier que l'ensemble de définition de f soit $[-2;4]$.
   b. Déterminer les variations de f sur l'intervalle $[3;4]$.
   c. Déterminer, à l'aide de lecture graphique, $f'(1)$ et $f'(3)$.