

## Dérivation et convexité

Exercice

1

Schéma de composition.

- 1 Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \sqrt{3x^2 + 6}$ .  
Décomposer  $f$  sous la forme  $(v \circ u)(x)$  en précisant  $u$  et  $v$ .
- 2 Bétisier de notre prof Younss :

Solution vidéo ↓



Exercice

2

Fonctions composées : Savoir calculer  $(u \circ v)(x)$

Soient  $u$  et  $v$  deux fonctions définies sur  $\mathbb{R}$  telles que  $u(x) = 2x + 6$  et  $g(x) = x^2 + 5x$ .

- 1 Déterminer  $(u \circ v)(x)$ .
- 2 Déterminer  $(v \circ u)(x)$ .

Solution vidéo ↓



Exercice

3

Étudier la convexité d'une fonction  $f$  à l'aide du signe de la dérivée seconde de  $f$ .

- 1 On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = 2x^3 - x^2 + 2x - 6$$

Étudier la convexité de  $f$ .

Solution vidéo ↓

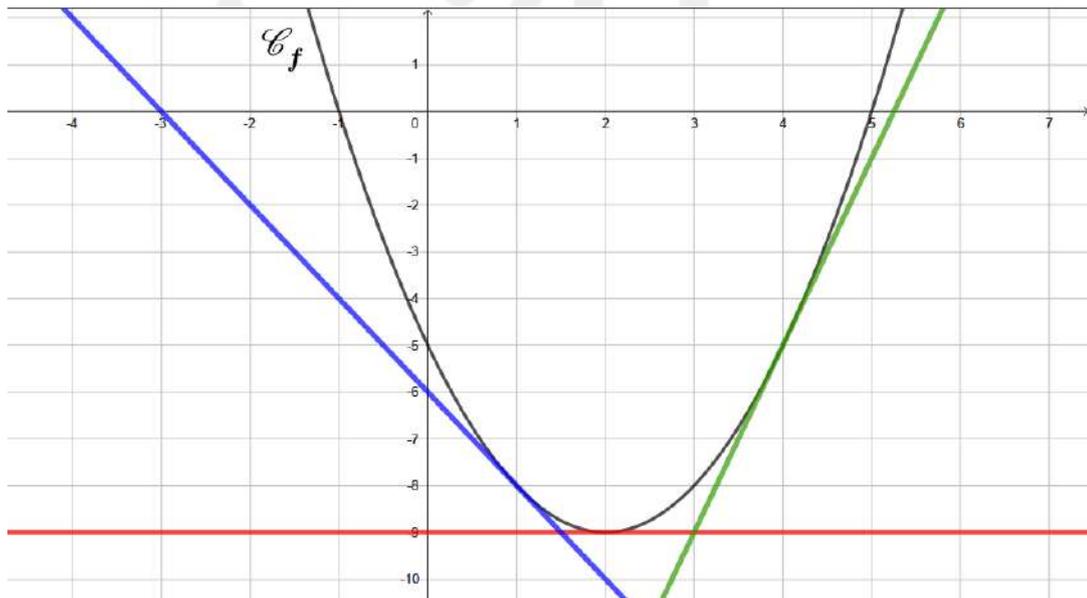


Exercice

4

Lectures graphiques et nombres dérivés .

Solution vidéo ↓



1 Lire graphiquement  $f'(2)$  .

2 Lire graphiquement  $f'(1)$  .

3 Lire graphiquement  $f'(4)$  .

Exercice

5

Les dérivées composées : la forme  $u^n$  .

Solution vidéo ↓



On considère que les fonctions  $f$  et  $g$  sont dérivables sur  $\mathbb{R}$  .  
Calculer la dérivée des fonctions dans chacun des cas.

1  $f(x) = (3x + 4)^6$  .

2  $g(x) = 4(5x^2 + 2x)^3$  .

Exercice

6

Les dérivées composées : la forme  $\sqrt{u}$ .

On considère que les fonctions  $f$  ;  $g$  et  $h$  sont dérivables sur un intervalle  $I$  que l'on ne cherchera pas à déterminer. Calculer la dérivée des fonctions dans chacun des cas.

1  $f(x) = \sqrt{5x + 4}$ .

2  $g(x) = 7\sqrt{3x - 1}$ .

3  $h(x) = 3\sqrt{x^2 + 5x + 1}$ .

Solution vidéo ↓



Exercice

7

Les dérivées composées : la forme  $e^u$ .

On considère que les fonctions  $f$  ;  $g$  et  $p$  sont dérivables sur  $\mathbb{R}$ . Calculer la dérivée des fonctions dans chacun des cas.

1  $f(x) = 3e^{-2x+6}$ .

2  $g(x) = 5e^{x^2-4}$ .

3  $p(x) = xe^{-x}$ .

Solution vidéo ↓



Exercice

8

Les dérivées composées : la forme  $\cos u$ .

On considère que les fonctions  $f$  et  $g$  sont dérivables sur  $\mathbb{R}$ . Calculer la dérivée des fonctions dans chacun des cas.

1  $f(x) = 2 \cos \left( 3x - \frac{\pi}{4} \right)$ .

2  $g(x) = 4 \cos \left( 9x + \frac{\pi}{3} \right)$ .

Solution vidéo ↓



Exercice

9

Les dérivées composées : la forme  $\sin u$ .

On considère que les fonctions  $f$  et  $g$  sont dérivables sur  $\mathbb{R}$ . Calculer la dérivée des fonctions dans chacun des cas.

1  $f(x) = \sin \left( -4x + \frac{\pi}{6} \right)$ .

2  $g(x) = 2 \sin \left( 3x - \frac{\pi}{4} \right)$ .

Solution vidéo ↓

