

### Fonction dérivée : Exercices et Problèmes

Afin d'alimenter en électricité une habitation ne pouvant être reliée au réseau EDF, on installe une éolienne. La puissance  $P$  développée par l'éolienne est donnée en fonction de la vitesse  $v$  du vent par :

$$P = -2v^3 + 55v^2 - 210v + 186$$

où  $v$  est exprimée en m/s et  $P$  en watt.

**Problématique** : pour quelle(s) vitesse(s) de vent la puissance électrique de l'éolienne sera-t-elle maximale ?

**Appel n°1** : Présenter au professeur une démarche qui permettra de répondre à la problématique.

On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[4 ; 23]$  par  $f(x) = -2x^3 + 55x^2 - 210x + 186$ .

1. On note  $f'$  la fonction dérivée de  $f$ . Déterminer  $f'(x)$ .
2. Résoudre  $f'(x) = 0$ .
3. Sur  $[4 ; 23]$ , réaliser le tableau de signe de  $f'$  et variation de  $f$ . (Noter dans le tableau les images de chaque valeur particulière.)
4. Tracer la fonction  $f$  sur la calculatrice. Pensez à régler la fenêtre.
5. Répondre à la problématique.
6. Une puissance de 2000 W permet un fonctionnement idéal pour le vieillissement du matériel et le rendement de cette éolienne. Donner la (ou les) vitesse(s) du vent qui permettent d'obtenir cette puissance.

### Fonction dérivée : Exercices et Problèmes

Afin d'alimenter en électricité une habitation ne pouvant être reliée au réseau EDF, on installe une éolienne. La puissance  $P$  développée par l'éolienne est donnée en fonction de la vitesse  $v$  du vent par :

$$P = -2v^3 + 55v^2 - 210v + 186$$

où  $v$  est exprimée en m/s et  $P$  en watt.

**Problématique** : pour quelle(s) vitesse(s) de vent la puissance électrique de l'éolienne sera-t-elle maximale ?

**Appel n°1** : Présenter au professeur une démarche qui permettra de répondre à la problématique.

On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[4 ; 23]$  par  $f(x) = -2x^3 + 55x^2 - 210x + 186$ .

1. On note  $f'$  la fonction dérivée de  $f$ . Déterminer  $f'(x)$ .
2. Résoudre  $f'(x) = 0$ .
3. Sur  $[4 ; 23]$ , réaliser le tableau de signe de  $f'$  et variation de  $f$ . (Noter dans le tableau les images de chaque valeur particulière.)
4. Tracer la fonction  $f$  sur la calculatrice. Pensez à régler la fenêtre.
5. Répondre à la problématique.
6. Une puissance de 2000 W permet un fonctionnement idéal pour le vieillissement du matériel et le rendement de cette éolienne. Donner la (ou les) vitesse(s) du vent qui permettent d'obtenir cette puissance.