

Consignes au candidat

Préparation : 15 minutes

Entretien : 15 minutes

- Présenter brièvement le sujet ;
- Présenter la démarche de résolution, les résultats obtenus ;
- Répondre à la problématique.

L'usage de la calculatrice est autorisé (circulaire n° 2015-178 du 1er octobre 2015)

SUJET : Fréquence de rotation d'un moteur

Les variations de la puissance P , en kW, d'un moteur de voiture en fonction de sa fréquence de rotation n , en milliers de tr/min peut être modélisée par la fonction suivante dans l'intervalle $[1 ; 7]$:

$$P(x) = -2x^3 + 16x^2 + 50$$

Où x représente la fréquence de rotation du moteur.

Problématique : Quelle fréquence de rotation correspond à la puissance maximale du moteur ?

- 1) Présenter le problème et proposer une méthode de résolution
- 2) Donner la dérivée $P'(x)$ de la fonction $P(x)$.
- 3) Tracer la courbe représentative de $P'(x)$ sur l'intervalle $[1 ; 7]$, à l'aide de la calculatrice.
- 4) A l'aide de la courbe représentative de $P'(x)$, compléter le tableau de variation de la fonction $P(x)$.
- 5) Répondre à la problématique.

Annexe

Formulaire :

Opération	Dérivée
Somme : $u(x) + v(x)$	$u'(x) + v'(x)$
Produit par un réel $k : k.u(x)$	$ku'(x)$

Si $f(x) =$	Alors $f'(x) =$
k	0
ax	a
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$

Représentation graphique de la fonction dérivée P'

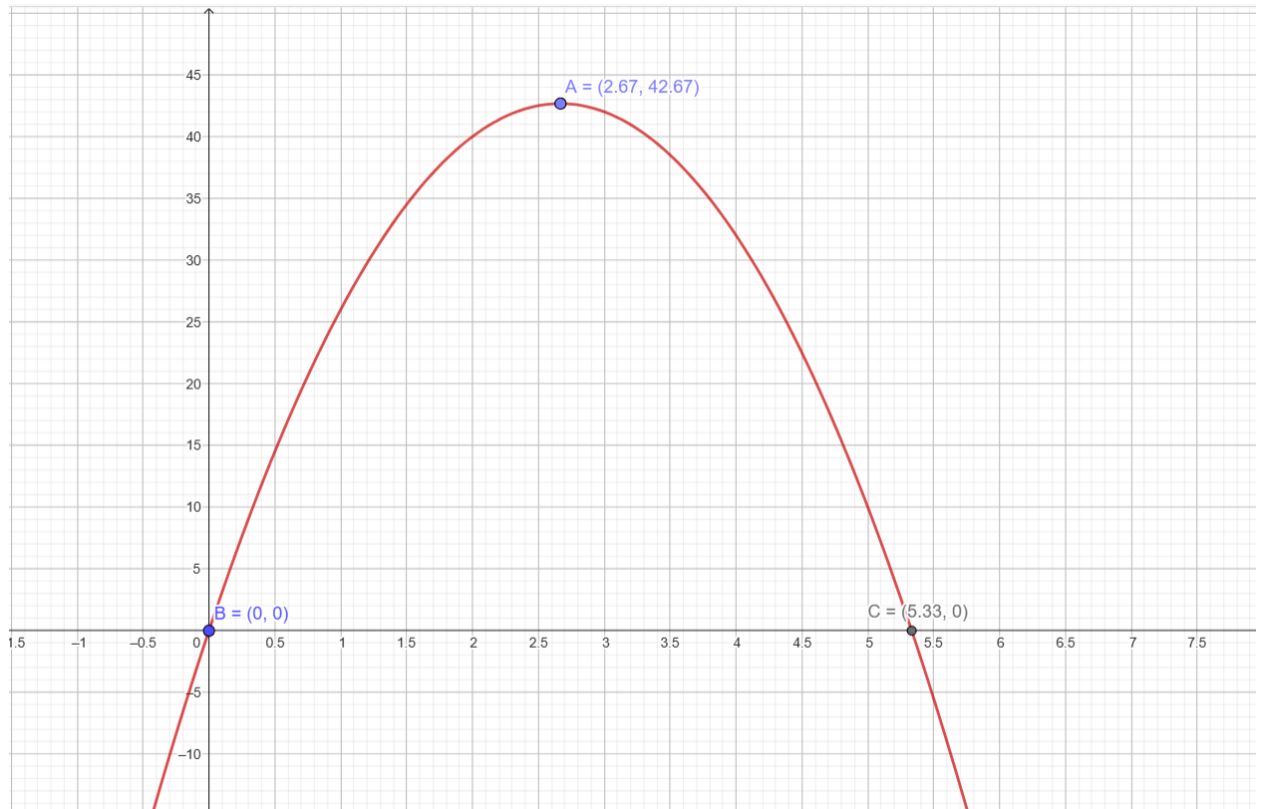


Tableau de signes et de variations à compléter

x	1	$x_2 =$	7
Signe de P'			
Variation de la fonction P			