

**INTERRO**

**MATHS**

**DÉRIVÉES  
FONCTIONS**

**PREMIÈRE  
SPÉCIALITÉ MATHS**

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :


(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :  N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :  /  /

 Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

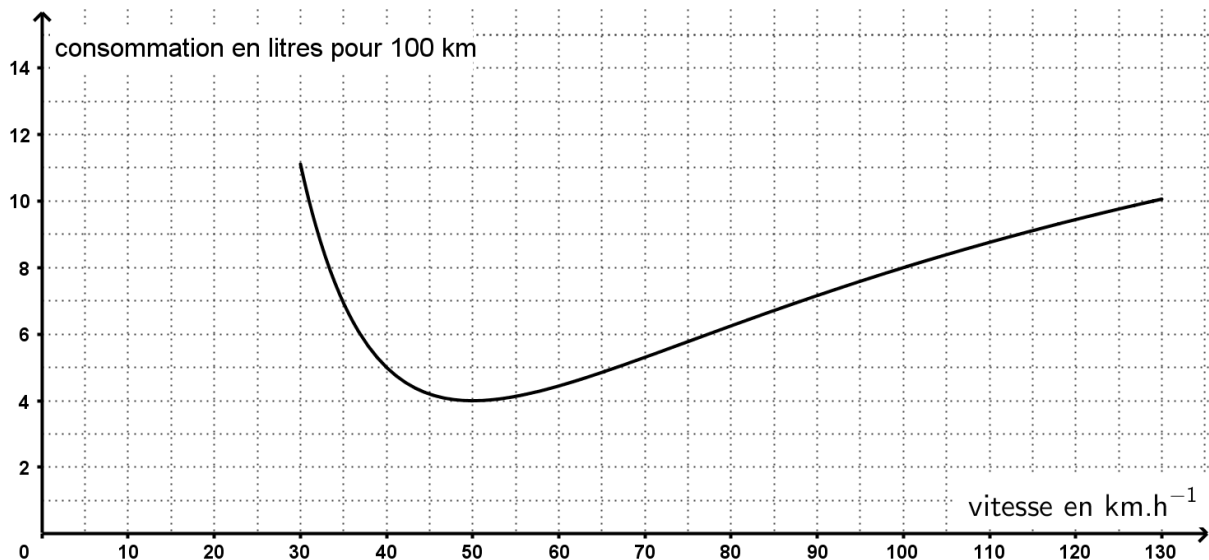
1.1

### Exercice 3 (5 points)

On s'intéresse à la consommation d'essence d'un véhicule en fonction de sa vitesse.

#### Lecture graphique.

Le graphique ci-dessous représente la consommation d'essence en litres pour 100 km en fonction de la vitesse en  $\text{km.h}^{-1}$  du véhicule.



Avec la précision permise par le graphique, répondre aux questions suivantes :

1. Quelle est la consommation du véhicule lorsque celui-ci roule à  $40 \text{ km.h}^{-1}$  ?
2. Pour quelle(s) vitesse(s) le véhicule consomme-t-il 8 litres pour 100 km ?
3. Pour quelle vitesse la consommation du véhicule semble-t-elle minimale ?

#### Modélisation.

Si on note  $x$  est la vitesse du véhicule en  $\text{km.h}^{-1}$ , avec  $30 \leq x \leq 130$ , la consommation d'essence en litres pour 100 km est modélisée par la fonction  $f$  d'expression :

$$f(x) = \frac{20x^2 - 1600x + 40000}{x^2}.$$

On désigne par  $f'$  la fonction dérivée de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[30; 130]$ .

4. Montrer que pour tout  $x \in [30; 130]$ ,

$$f'(x) = \frac{800(2x - 100)}{x^3}.$$

5. Démontrer la conjecture de la question 3.