

**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)

#### Partie A

Étudier sur  $\mathbb{R}$  le signe de  $P(x) = -10x^2 - 40x + 120$ .

#### Partie B

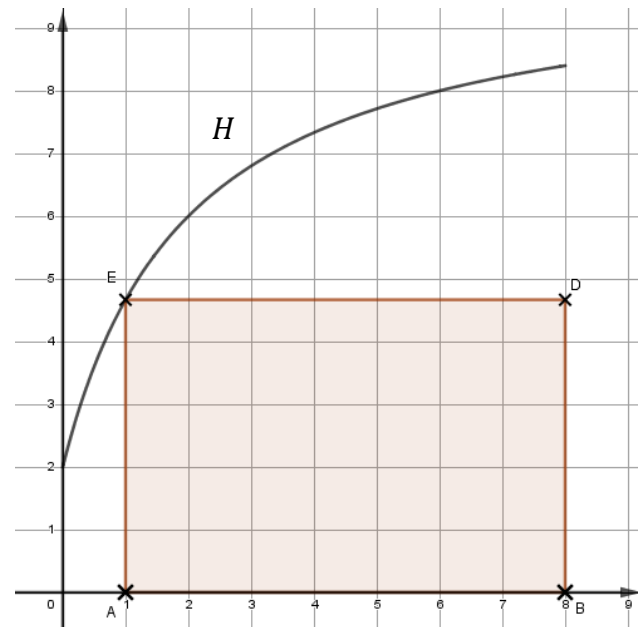
On se place dans un repère orthonormé. La courbe  $H$  représentée sur le graphique ci-dessous est l'ensemble des points de l'hyperbole d'équation :

$$y = \frac{10x + 4}{x + 2}$$

avec  $x$  appartenant à l'intervalle  $[0; 8]$ .

Pour toute abscisse  $x$  dans l'intervalle  $[0; 8]$ , on construit le rectangle ABDE comme indiqué sur la figure. On donne les informations suivantes :

- A et B sont sur l'axe des abscisses ;
- A est d'abscisse  $x$  ;
- B et D ont pour abscisse 8 ;
- E appartient à la courbe  $H$  ;
- D et E ont la même ordonnée.



L'objectif de ce problème est de déterminer la ou les valeurs éventuelles  $x$  de l'intervalle  $[0; 8]$  correspondant à un rectangle ABDE d'aire maximale.

- 1) Déterminer l'aire du rectangle ABDE lorsque  $x = 0$ .
- 2) Déterminer l'aire du rectangle ABDE lorsque  $x = 4$ .



On définit la fonction  $f$  qui à tout réel  $x$  de  $[0; 8]$ , associe l'aire du rectangle ABDE.  
On admet que :

$$f(x) = \frac{-10x^2 + 76x + 32}{x + 2}$$

3) Répondre au problème posé.