

SUJET

2020-2021

DÉRIVÉES & FONCTIONS

Première **Spé Maths**

ÉVALUATIONS COMMUNES

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

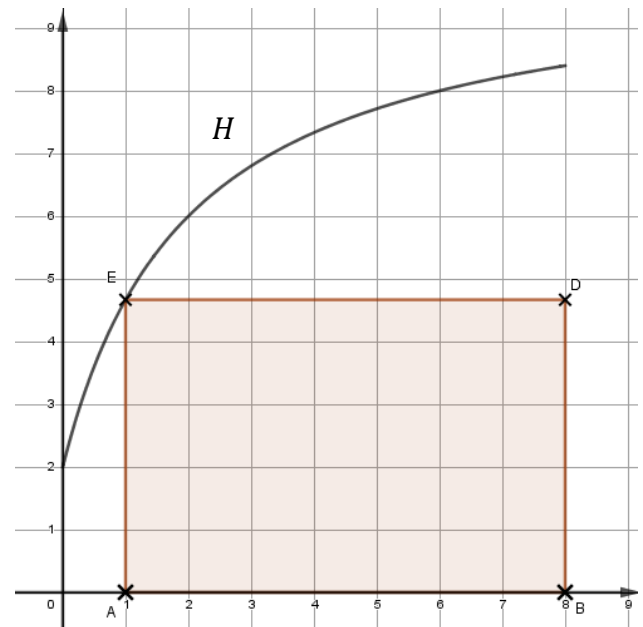
On se place dans un repère orthonormé. La courbe H représentée sur le graphique ci-dessous est l'ensemble des points de l'hyperbole d'équation :

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

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

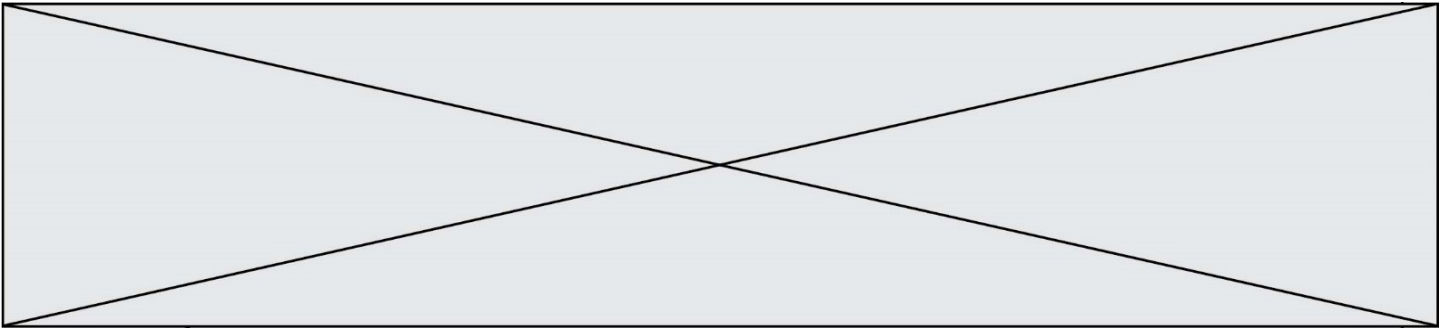
Pour toute abscisse x dans l'intervalle $[0; 8]$, on construit le rectangle ABDE comme indiqué sur la figure. On donne les informations suivantes :

- 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.