

## Analyse - 5 : Dérivées – Episode II - 90 min.

NOM et PRENOM : ..... *Il faut tout justifier et expliquer!*

### 1. SYSTEME DE COORDONNES JOINT!

**Partie A** - On donne une fonction  $f$  et sa dérivée  $f'$  :

$$f(x) = \frac{-5x^2 - 14x + 3}{x^2 + 6x - 7} \quad \text{et} \quad f'(x) = \frac{-16x^2 + 64x + 80}{(x^2 + 6x - 7)^2}$$

Etudiez  $f$ . On demande :

- a.  $ED(f)$  ;
- b. les zéros et le signe de  $f$  ;
- c. les asymptotes de  $f$ , y.c. la position relative du graphe de  $f$  relativement à son asymptote horizontale ou oblique ;
- d. vérifiez, en la calculant soigneusement, que la dérivée  $f'$  est bien celle proposée plus haut ;
- e. étudiez les variations de  $f$ , y.c. les coordonnées des éventuels extrema ;
- f. représentez soigneusement le graphe de  $f$  dans le système de coordonnées joint.

**Partie B** - g. Déterminez les angles sous lesquels le graphe de  $f$  coupe l'axe  $Ox$ .

2. On donne la fonction  $f(x) = \frac{ax^2 + 8x + b}{2x^2 + c}$  Déterminez les nombres réels  $a$ ,  $b$  et  $c$  sachant que :

- i.  $x = -2$  et  $y = 3$  sont des asymptotes de  $f$  ;
- ii. le graphe de  $f$  passe par le point  $P\left(-3; \frac{39}{10}\right)$ .

Tournez s.v.p. . / .

**3. GAP - Standard - Août 2017.**

Soit la parabole d'équation  $y = -x^2 + 10x$  et  $P$  un point de cette parabole situé dans le premier quadrant. On projette le point  $P$  sur l'axe  $Ox$  pour obtenir un point  $A$ .

On projette le point  $P$  sur l'axe  $Oy$  pour obtenir un point  $B$ .

- a. Calculez l'aire du triangle  $APB$  en fonction de  $x$ .
- b. Pour quelle valeur de  $x$  l'aire du triangle est-elle maximale ?
- c. Quelle est la valeur de cette aire ?