

# 11P: TE 1 ANALYSE-DÉRIVÉES

2M - Mathématiques

Nom : .

## Travail Ecrit - Dérivées

Donner un maximum de détails dans toutes vos réponses.

Calculatrice et Formulaire et tables autorisés.

Durée 2 périodes

**Exercice 1 :** Effectuer la dérivée en 5 étapes  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$  pour la fonction  
 $f(x) = (x + 1)^2$

**Exercice 2 :** Calculer la dérivée des fonctions suivantes :

1)  $f(x) = (x^2 - 7x)^5$

2)  $g(x) = (x^3 + 2)(2x^2 + 5)$

**Exercice 3 :** 1) Etablir le tableau de signe ainsi que le tableau de croissance de la fonction  $f(x) = \sqrt[3]{x-1} + 1$ 2) Calculer  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow 1} f'(x)$ . Que peut-on en déduire sur le graphe de cette fonction en  $x = 1$  ?

**Exercice 4 :** Etudier la fonction  $f(x) = \frac{3x^2+x+4}{x^2+1}$

- 1) Donner le domaine de définition de la fonction  $f$ .
- 2) Donner les équations des asymptotes s'il y en a, ainsi que le comportement asymptotique.
- 3) Faire le tableau de signe de la fonction  $f$ .
- 4) Faire le tableau de croissance de la fonction  $f$ .
- 5) Calculer l'équation de la tangente au graphe au point  $x = 0$ .
- 6) Esquissez la fonction à l'aide des points précédents.

**Exercice 5 :** Cocher la bonne réponse sans justification.

1)  $f(x) = \frac{x-1}{x^2+9x+20}$  a une asymptote non verticale ?

- ☐ Oui  
☐ Non

2)  $g(x) = \frac{x^2+9x+20}{x-1}$  a une asymptote verticale ?

- ☐ Oui  
☐ Non

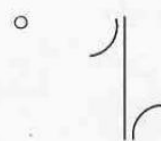
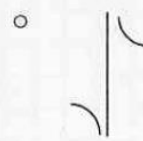
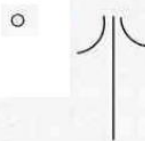
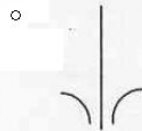
3)  $h(x) = \frac{x^3-5x^2+x-9}{x^2-4x+2}$  a une asymptote horizontale ?

- ☐ Oui  
☐ Non

4)  $l(x) = \frac{x-1}{(x-2)(x-7)(x+3)}$  a combien d'asymptotes ?

- ☐ 0  
☐ 1  
☐ 2  
☐ 3  
☐ 4

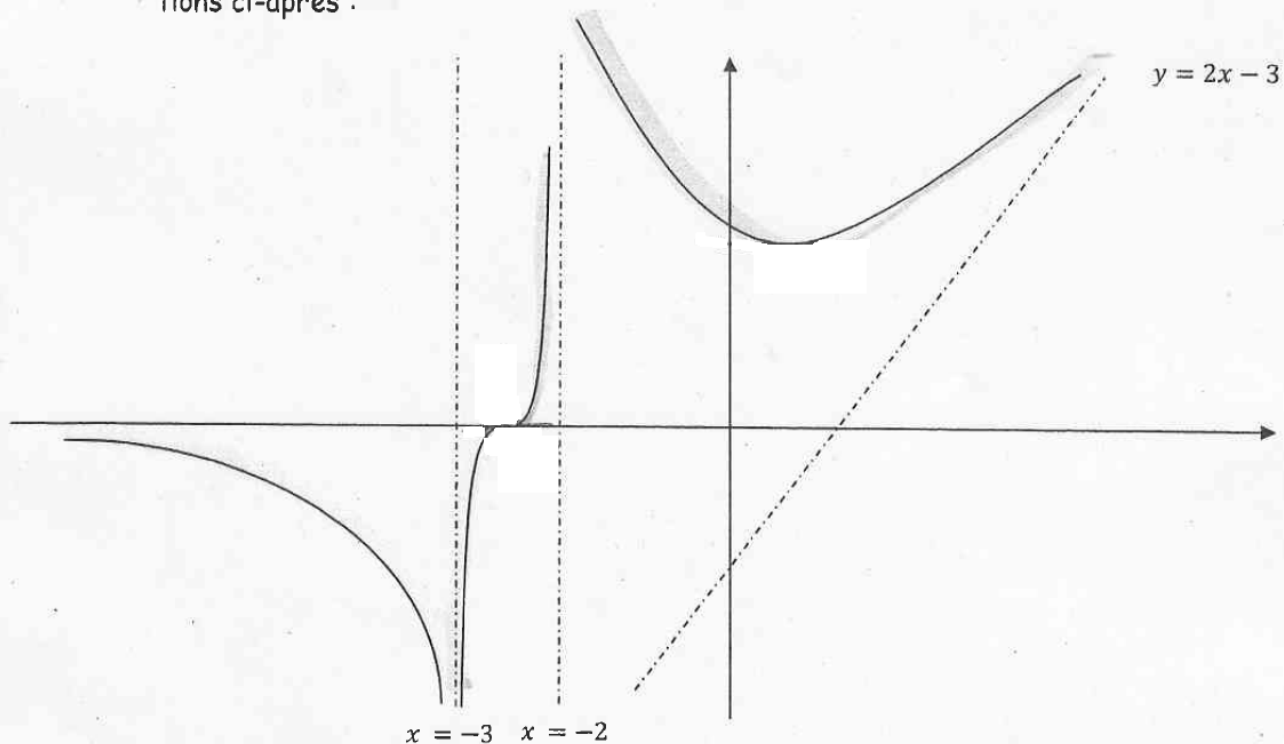
5)  $i(x) = \frac{1}{x^2}$  a un comportement au voisinage de son asymptote verticale qui ressemble à :



6)  $k(x) = \frac{(x-2)(x-7)(x+3)}{(x-1)}$  a une asymptote non verticale ?

- ☐ Oui  
☐ Non

**Exercice 6 :** En observant le graphe de la fonction  $f$  ci-dessous répondre aux questions ci-après :



- 1) Quel est le domaine de définition de la fonction  $f$  ?
- 2) Y a-t'il des asymptotes ? Si oui donner leurs équations.
- 3) Y a-t'il un changement de courbure ? Montrer en couleurs différentes les parties convexes et les parties concaves.
- 4) Y a-t'il un point d'inflexion ? Si oui le montrer.
- 5) Montrer le ou les PTH.
- 6) La pente de la tangente en  $x = -2.5$  sera positive ou négative ?
- 7)  $\lim_{x \rightarrow \infty} f'(x) =$
- 8)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f'(x) =$
- 9)  $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) =$
- 10)  $\lim_{x \rightarrow -3^-} f'(x) =$
- 11)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) =$