

## Qu'est-ce que le calcul différentiel ?

Le calcul différentiel est une branche des mathématiques qui étudie les taux de variation instantanée et les pentes des courbes, principalement à l'aide des dérivées.

## C'est quoi une dérivée ?

La dérivée d'une fonction  $f(x)$  est une nouvelle fonction  $f'(x)$  mesurant le taux de variation instantané de  $f(x)$ . Elle mesure l'ampleur du changement de la valeur de la fonction (valeur de sortie) par rapport à un petit changement de son argument (valeur d'entrée).

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

## Examen 3 – Préparation

### Concernant l'examen

- L'examen couvre l'ensemble de la matière vue en classe.
- Il compte pour 35 % de la note finale.

### Consignes

- Répondez directement sur le questionnaire et utilisez les pages blanches à la fin si nécessaire.
- Justifiez toutes vos réponses.
- Aucune documentation n'est autorisée.
- L'usage de la calculatrice n'est pas permis.

### Pour votre étude, vous pouvez

- Effectuer les exercices supplémentaires identifiés dans les documents de planification.
- Relire et étudier vos notes de cours (théorie et exemples) et les sections du volume couvertes.
- Réviser les minitests 1 à 8 (les solutions sont disponibles sur Léa).
- Profiter des séances de révision.
- Me poser vos questions sur [Mio](#). Prendre rendez-vous pour une consultation à mon bureau au besoin.
- Faire des exercices. Faire des exercices. Faire des exercices. Faire des exercices !

Pas à l'examen :

- Vérification de la continuité (section 1.7)
- Calcul d'une dérivée avec la définition
- Dérivation implicite (section 2.9)

Soit  $f(x)$  une fonction continue telle que :

- $\text{Dom}_f = [0, 20]$
- $f'(x)$  est continue
- Le maximum absolu de  $f'(x)$  est  $-2$

Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

- a)**  $f(2) < f(8)$
- b)**  $f(2) = f(8)$
- c)**  $f(2) > f(8)$
- d)** On n'a pas assez d'information pour comparer  $f(2)$  et  $f(8)$ .

Soit  $f(x)$  une fonction continue telle que :

- $\text{Dom}_f = [0, 20]$
- $f'(x)$  est continue
- La plus grande valeur de  $f'(x)$  est  $-2$

Lesquelles des affirmations suivantes sont vraies (s'il y en a) ?

- a)** La fonction  $f(x)$  a un minimum relatif en  $x = 0$
- b)** La fonction  $f(x)$  a un maximum relatif en  $x = 0$
- c)** La fonction  $f(x)$  a nécessairement un minimum absolu en  $x = 0$
- d)** La fonction  $f(x)$  a nécessairement un maximum absolu en  $x = 0$
- e)** La fonction  $f(x)$  a nécessairement au moins un point d'inflexion

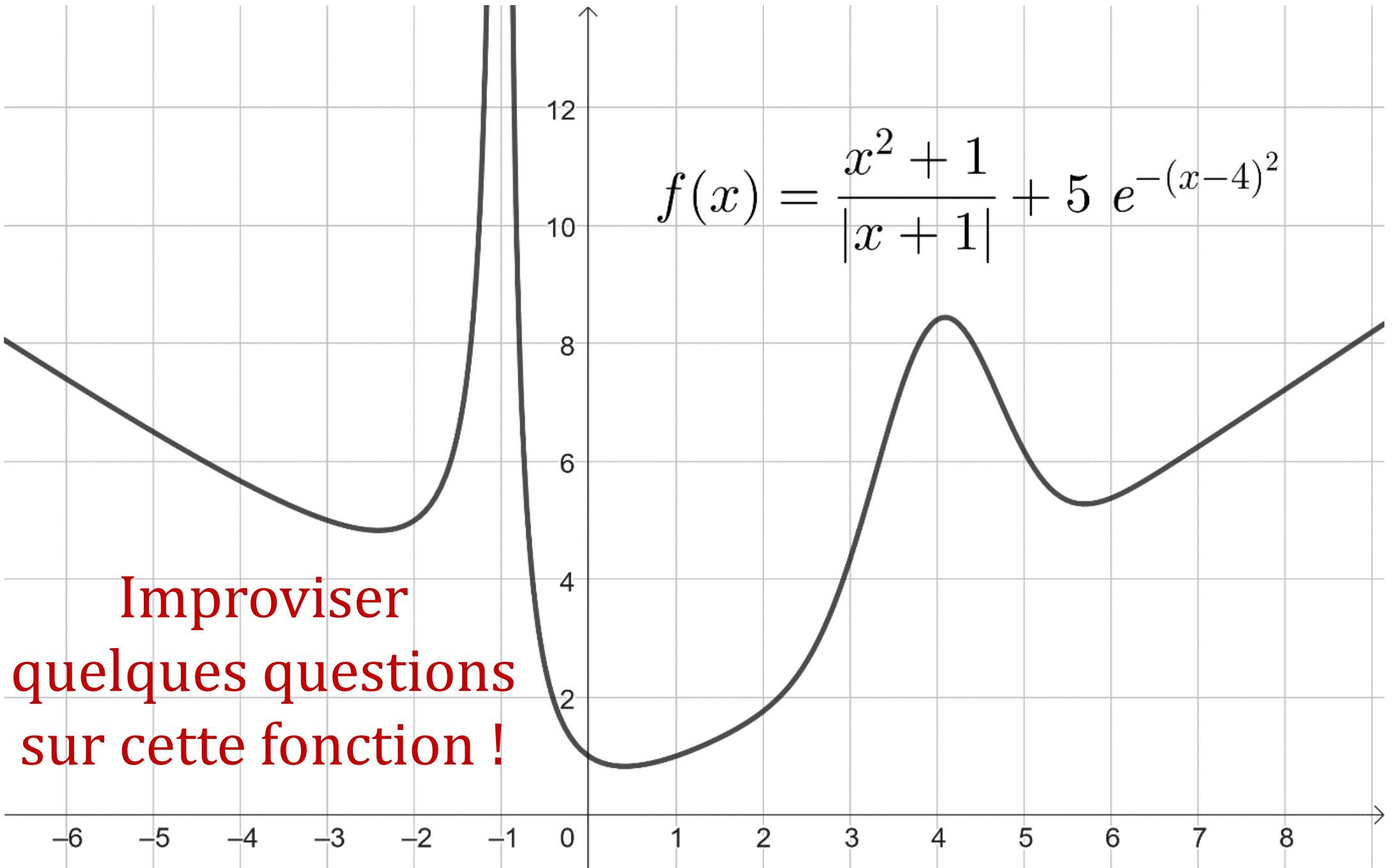
Soit  $f(x)$  une fonction continue telle que :

- $\text{Dom}_f = [0, 20]$
- $f''(x)$  est continue
- La plus petite valeur de  $f''(x)$  est 5

Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

- a)** La fonction  $f(x)$  est concave vers le haut sur son domaine.
- b)** La fonction  $f(x)$  est concave vers le bas sur son domaine.
- c)** On ne peut rien conclure sur la concavité de  $f(x)$ .

Estimer  $\frac{1}{\sqrt[4]{1,1}}$  à l'aide d'une approximation linéaire. Écrire votre réponse finale au format décimal et arrondir au millième près.



$$f(x) = \ln(1 + x^2)$$

Trouver les  
points d'inflexion

