

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

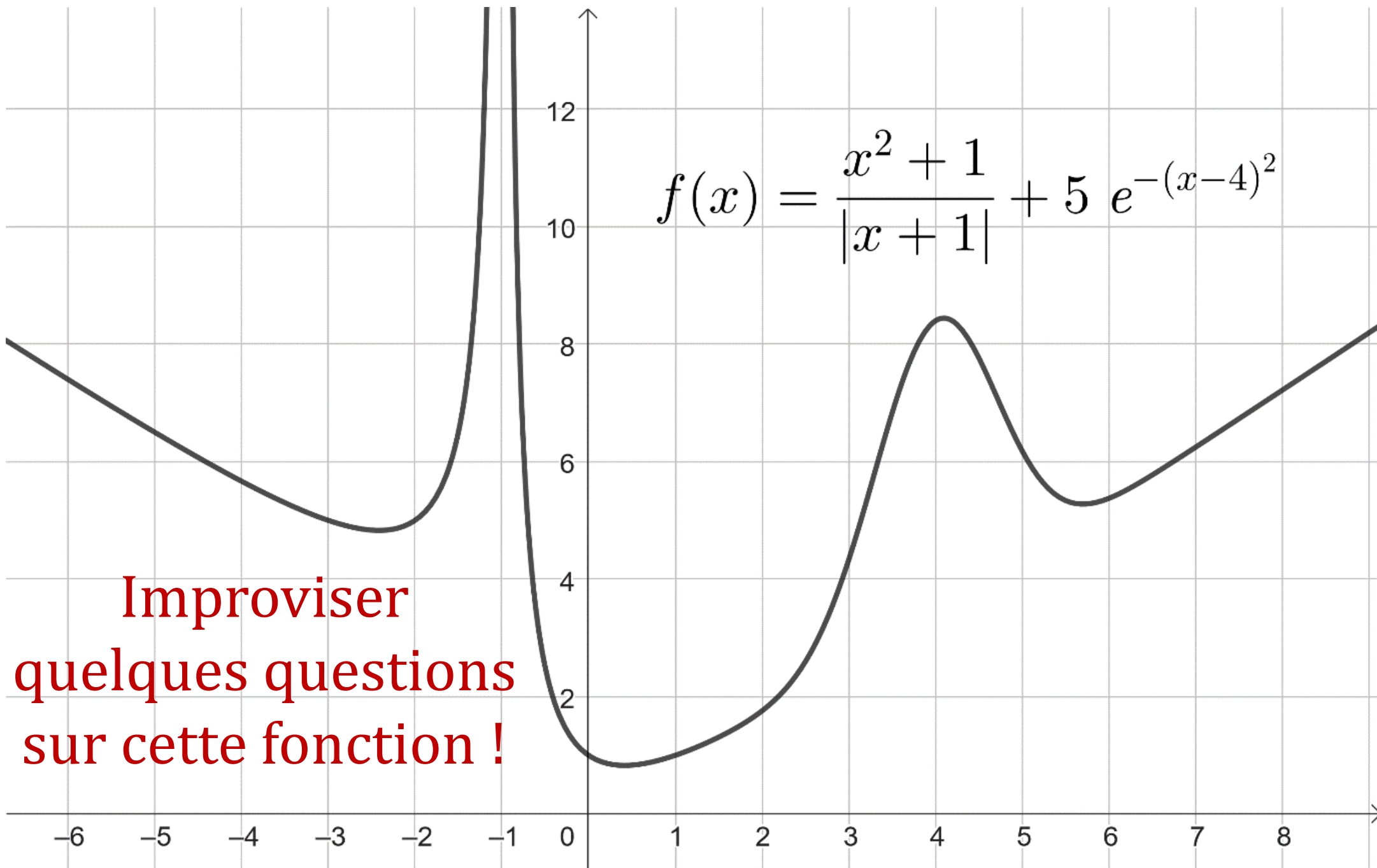
Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

- 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 millièmè près.

$$f(x) = \frac{x^2 + 1}{|x + 1|} + 5 e^{-(x-4)^2}$$

Improviser
quelques questions
sur cette fonction !



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

Trouver les
points d'inflexion

