
CC n°1

NOM et Prénom :

Note (sur 10) :

Tout document et outil électronique interdit.

Exercice 1 (4 pts)

Expliciter le domaine de définition de la fonction suivante, en l'écrivant comme union finie d'intervalle.

$$f(x) = \frac{\ln(x^2 - x)}{1 - \sqrt{4 - x}}$$

Domaine de définition $D_f :] - \infty; 0[\cup]1; 3[\cup]3; 4[.$

Explication :

La fonction comporte potentiellement trois problèmes pour le domaine de définition.

1. L'argument du logarithme doit être strictement positif : $x^2 - x > 0$. Le trinôme $P(x) = x^2 - x$ s'annule en $x = 0$ et $x = 1$, et puisque le coefficient $a = 1 > 0$, on aura

$$x^2 - x > 0 \Leftrightarrow x \in] - \infty; 0[\cup]1; +\infty[.$$

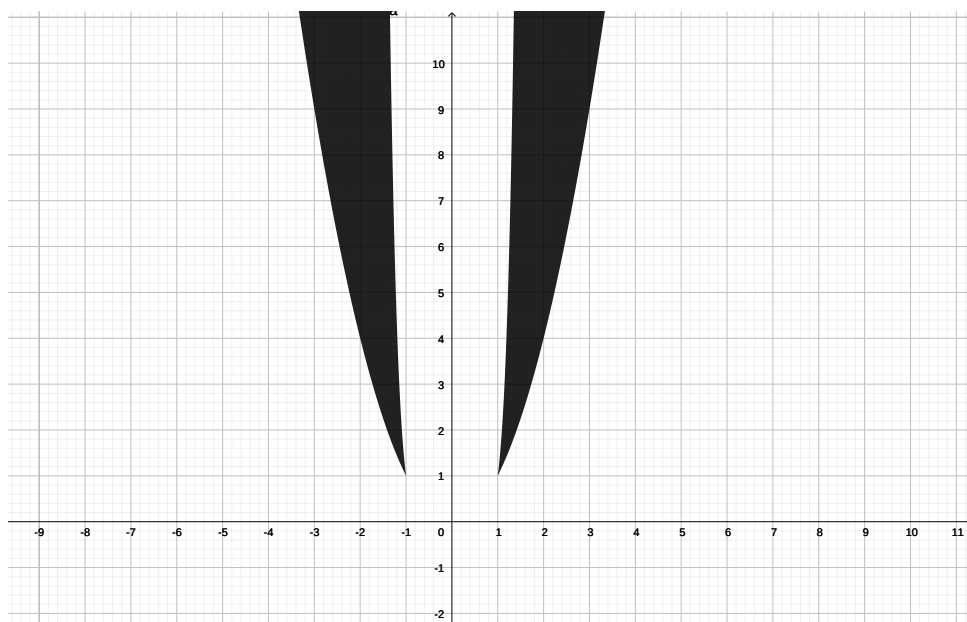
2. L'argument de la racine carrée doit être positif : $4 - x \geq 0$. Ceci donne la condition $x \leq 4$.
3. Le dénominateur ne doit pas s'annuler : $1 - \sqrt{4 - x} \neq 0$, ce qui correspond à $\sqrt{4 - x} \neq 1$. En prenant le carré des deux côtés, on obtient $4 - x \neq 1$, et ainsi $x \neq 3$.

Il faut ensuite mettre les trois conditions ensembles :

$$\begin{aligned} \mathcal{D}_f &= (] - \infty; 0[\cup]1; +\infty[) \cap] - \infty; 4[\cap \{x \neq 3\} \\ &= \boxed{] - \infty; 0[\cup]1; 3[\cup]3; 4[.} \end{aligned}$$

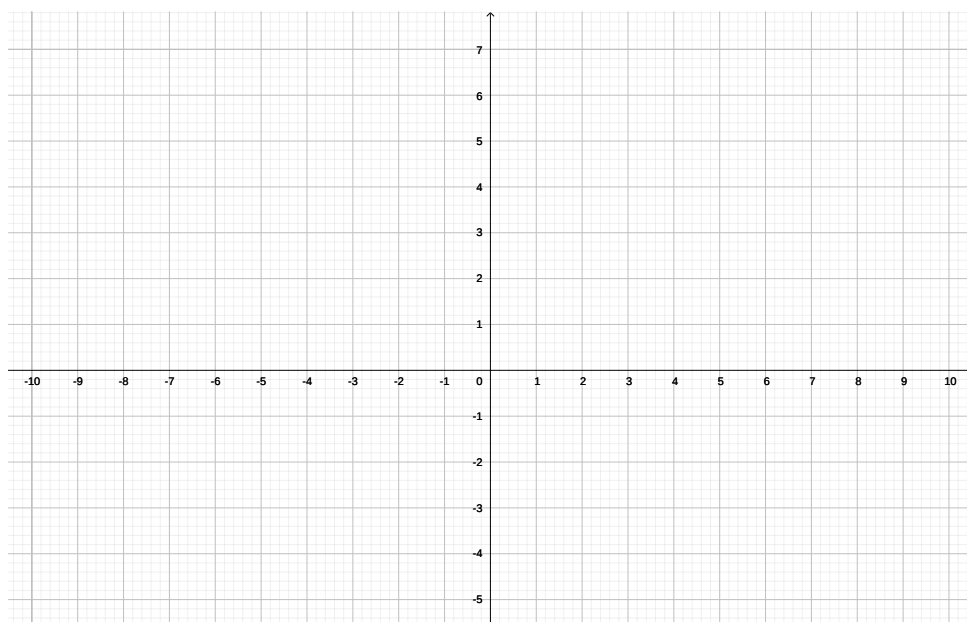
Exercice 2 (3 pts)

1. Déterminer la définition analytique de la partie du plan.



- A. $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y \leq x^2\}$
- B. $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 \leq y \leq x^3\}$
- C. $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 \leq y \leq x^8\}$
- D. $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \leq y \leq x^3\}$
- E. $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y \geq x^4\}$

2. Représenter la partie du plan définie par $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y + e^x \geq 0\}$.



Exercice 3 (3 pts)

Calculer les dérivées des fonctions suivantes.

1. $f(x) = x^{-1/2} \ln(2x - 2)$

Réponse : $f'(x) =$

Calculs :

2. $g(x) = 4x^4 + (2 - x)^{3/2}$

Réponse : $g'(x) =$

Calculs :