



NIVEAU 2 SUR 3

Standard

Le niveau d'un contrôle de classe : calculer, résoudre graphiquement, exploiter un tableau de variations.

Questions guidées, sans banque de mots · 60 minutes · sur 20

Généralités sur les fonctions

Contrôle **niveau 2 · Standard** · Mathématiques · sujet à rendre complété



60
MINUTES



20
POINTS



5
EXERCICES



2
DOCUMENTS



guidée
AIDE

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES



Calculer



Raisonnement et justification



Exploiter un graphique



Exploiter des variations

NOM

PRÉNOM

CLASSE

DATE

NOTE

..... / 20

CONSIGNES

- Durée : 60 minutes. Le temps conseillé est indiqué en tête de chaque exercice.
- Calculatrice autorisée. Écris les calculs et les équations, pas seulement le résultat.
- Une lecture graphique est approchée : dis-le quand elle ne tombe pas sur le quadrillage.
- Le barème est donné : il dit où passer du temps.

AVANT DE COMMENCER

- Un antécédent se trouve en résolvant une équation $f(x) = k$: il peut y en avoir plusieurs, un seul ou aucun.
- Un domaine se détermine en listant chaque dénominateur et chaque racine de l'expression.
- Une fonction croissante conserve l'ordre, une fonction décroissante l'inverse.
- Résoudre $f(x) \geq k$, c'est garder les x où la courbe est sur la droite $y = k$ ou au-dessus.

CE QUE CE NIVEAU ÉVALUE

- Calculer des images et des antécédents, y compris quand il n'y en a pas
- Déterminer un domaine en écrivant chaque condition
- Résoudre graphiquement une équation et une inéquation, dresser un tableau de variations
- Comparer des images et compter des solutions à partir d'un tableau de variations
- Étudier la parité par le calcul ou par un contre-exemple

BARÈME ET TEMPS CONSEILLÉ

EXERCICE	COMPÉTENCE	TEMPS	POINTS
1 Images et antécédents par le calcul	Calculer images et antécédents	9 min	3,5 points
2 Déterminer un domaine	Déterminer un domaine de définition	8 min	3 points
3 Exploiter une courbe ☆ PHARE	Résoudre graphiquement	19 min	6,5 points
4 Un tableau de variations, sans la courbe	Exploiter un tableau de variations	12 min	4 points
5 La parité par le calcul	Étudier la parité	9 min	3 points
Total		57 min sur 60	20 points

1 Images et antécédents par le calcul

⌚ Calculer

⌚ 9 min 3,5 pts

On considère les fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x + 4$ et $g(x) = x^2 - 5$. **Réponds** en posant le calcul ou l'équation.

a Calcule l'image de -2 par f .

0,5 pt

b Détermine l'antécédent de -11 par f .

1 pt

c Détermine les antécédents de 4 par g .

1 pt

d Le nombre -6 a-t-il des antécédents par g ? Justifie.

1 pt

2 Déterminer un domaine

⌚ Raisonner et justifier

⌚ 8 min 3 pts

Détermine le domaine de définition de chaque fonction : **écris** la ou les conditions à respecter, puis donne le domaine sous forme d'intervalle ou d'ensemble.

a $u(x) = \sqrt{6 - 2x}$

1 pt

b $v(x) = \frac{5}{x^2 - 9}$

1 pt

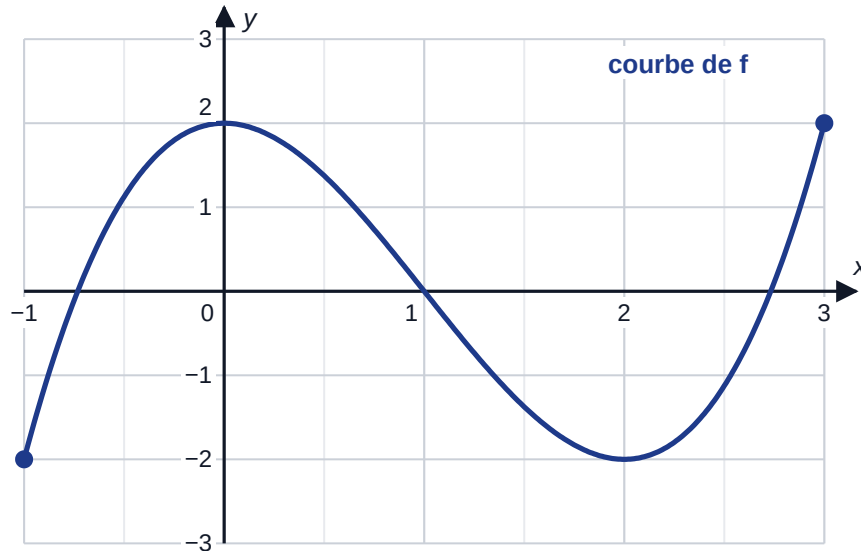
c $w(x) = \sqrt{x - 2} + \frac{1}{x}$

1 pt

Le **document 1** représente la fonction f définie sur $[-1 ; 3]$ par $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$. **Réponds** aux questions ; une lecture graphique qui ne tombe pas sur le quadrillage se donne comme une valeur approchée.



Document 1 Courbe de $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ sur $[-1 ; 3]$



Quadrillage : une unité en ordonnée, une demi-unité en abscisse. Les deux points marqués sont les extrémités de la courbe. *Source : Courbe tracée point par point pour ce contrôle à partir de l'expression de f .*

- a** Calcule $f(1)$ et $f(3)$ à partir de l'expression, puis vérifie que les points obtenus sont sur la courbe.

1 pt

- b** Résous graphiquement l'équation $f(x) = 2$.

1 pt

- c** Combien l'équation $f(x) = 1$ a-t-elle de solutions sur $[-1 ; 3]$? Encadre chacune entre deux entiers consécutifs.

1,5 pt

d Dresse le bilan des variations de f sur $[-1; 3]$, présenté comme dans le cours.

1,5 pt

e Résous graphiquement l'inéquation $f(x) \geq 0$. Donne l'ensemble des solutions comme une réunion d'intervalles.

1,5 pt

4 Un tableau de variations, sans la courbe

© Raisonner et justifier · Exploiter des variations

🕒 12 min

4 pts

Le **document 2** est le tableau de variations d'une fonction g définie sur $[-4; 6]$. **Réponds** en justifiant par les variations de g .

Document 2 Le tableau de variations d'une fonction g

x	-4	-1	3	6
g	1	5	-2	3

La fonction g est définie sur $[-4; 6]$; son expression n'est pas donnée. Source : Tableau dessiné pour ce contrôle.

a Compare $g(-3)$ et $g(-2)$.

1 pt

b Compare $g(0)$ et $g(2)$.

1 pt

c Combien l'équation $g(x) = 2$ a-t-elle de solutions sur $[-4; 6]$?

1 pt

d Quelle est la plus grande valeur prise par g sur $[-4; 6]$, et pour quel x ? Même question pour la plus petite. 1 pt

5

La parité par le calcul

⌚ 9 min 3 pts

© Calculer · Raisonner et justifier

Chaque fonction est définie sur $\mathbb{R}$. **Étudie** sa parité : calcule l'image de $-x$ et compare-la à l'image de x et à son opposé, ou donne un contre-exemple.

a $p(x) = 2x^3 + x$ 1 pt

b $q(x) = x^4 - 3x^2$ 1 pt

c $h(x) = (x + 1)^2$ 1 pt

✓

Avant de rendre ta copie

Coche ce que tu penses avoir réussi. Compare ensuite avec ta note.

COMPÉTENCE	JE SAIS...	PAS ENCORE	PRESQUE	ACQUIS
Calculer	Je sais calculer un antécédent, et dire quand il n'y en a pas.	☐	☐	☐
Raisonner et justifier	Je sais déterminer un domaine en écrivant toutes les conditions.	☐	☐	☐
Exploiter un graphique	Je sais résoudre graphiquement une équation et une inéquation.	☐	☐	☐
Exploiter des variations	Je sais comparer des images et compter des solutions avec un tableau de variations.	☐	☐	☐
Calculer	Je sais démontrer qu'une fonction est paire, impaire, ou ni l'une ni l'autre.	☐	☐	☐

→ **ET ENSUITE ?**
La dernière page du corrigé dit quoi faire selon ta note : refaire ce niveau, passer au suivant ou revenir au précédent. Noircis un seul rond par ligne.

Ma note

..... / 20

avant correction : ma
prévision