

NOM :  
Prénom :  
Groupe :

## Examen

### Mathématiques DAEU - B

- *La calculatrice n'est pas autorisée.*
- *Tous documents, téléphones portables, et tout moyen de communication sont prohibés.*
- *Ce document est composé du sujet de l'examen ainsi que du support de réponse.*
- *Il ne s'agit en aucun cas d'une feuille de brouillon.*
- *Vous êtes autorisé à pleurer (en silence).*
- *Assurez-vous de ne pas laisser tomber vos larmes sur la copie.*
- *Position fœtale permise.*
- *L'utilisation du 49.3 ne permet pas de résoudre les problèmes.*
- *Le talent ne vous sauvera pas.*
- *Le port du gilet jaune est autorisé mais vous serez pénalisé si vous incendiez le sujet.*
- *Le port du masque est obligatoire, étouffez vos sanglots avec pour ne pas déranger vos camarades.*



**Exercice 1**10  
min

Calculer les limites suivantes.

1.  $\lim_{x \rightarrow -\frac{194}{13}^+} \frac{5}{-x - \frac{194}{13}} =$

0.5

2.  $\lim_{x \rightarrow \frac{14}{3}^-} \frac{\frac{160}{7}}{x - \frac{14}{3}} =$

0.5

3.  $\lim_{x \rightarrow 6^+} \frac{-\frac{14}{5}}{6 - x} =$

0.5

4.  $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{-\frac{238}{5}}{x - 4} =$

0.5

5.  $\lim_{x \rightarrow \frac{95}{11}^-} \frac{-18}{x - \frac{95}{11}} =$

0.5

6.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3}{-\frac{25}{2}x - 4x^3 + 8 - x^2} =$

0.5

7.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\frac{51}{4} - 9x - 3x^2 + 7x^3}{4x - 2} =$

0.5

8.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{9 - 8x}{-4x} =$

0.5

9.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} 5x - 5x^2 - 3 =$

0.5

10.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{7x^2 - 8 + 4x}{-\frac{73}{2} + 8x + 2x^2} =$

0.5

**Exercice 2**15  
min  
1.5Déterminer les antécédents de  $-63$  par la fonction  $f(x) = 3x^2 - 6x - 72$ .**Exercice 3**30  
min

Calculer les dérivées suivantes. Il n'est pas nécessaire de simplifier (factoriser etc) les expressions obtenues.

1.  $f_1(x) = 8x^3 - 9x^2 + x - 9.$

1

2.  $f_2(x) = 9x^3 - 5x^2 + 6x + 4.$

1

3.  $f_3(x) = (9x^3 - 5x^2 + 6x + 4)^{618}.$

1

4.  $f_4(x) = \sqrt{9x^3 - 5x^2 + 6x + 4}$ .

1

5.  $f_5(x) = \frac{8x^3 - 9x^2 + x - 9}{9x^3 - 5x^2 + 6x + 4}$ .

1

**Exercice 4**

30  
min

On dispose des informations suivante sur une fonction  $f$  :

- Elle est définie sur  $] -\infty; 1[ \cup ] 1; +\infty[$ .
- La fonction est continue et dérivable sur son domaine de définition.
- $f'(5) = 0$ .
- La droite d'équation  $y = -\frac{1}{3}x + 1$  est une asymptote oblique à la courbe.
- Le tableau de variation de  $f$  est le suivant :

x	$-\infty$	0	1	3	5	$+\infty$
f	↘ 0		↗ $+\infty$	↗ 1	↘ 0	↘ $-\infty$

1. Représenter, aussi proprement que faire se peut, la fonction en faisant apparaître toutes les informations donnée ci dessus.

2



2. Pour chacune des questions suivantes, entourez VRAI si elle est vrai et FAUX sinon.

La fonction $f$ est positive sur $] -\infty; 1]$	VRAI	FAUX	0.5
La fonction $f$ est strictement positive sur $[3;5]$	VRAI	FAUX	0.5
La dérivé $f'$ de $f$ est positive sur $[3;5]$	VRAI	FAUX	0.5
La dérivé $f'$ de $f$ est positive sur $]1;3]$	VRAI	FAUX	0.5
La courbe à la fonction $f$ admet la droite $x = 1$ comme asymptote horizontale	VRAI	FAUX	0.5
La courbe à la fonction $f$ admet la droite $y = 1$ comme asymptote verticale	VRAI	FAUX	0.5
La limite de $f$ en $1^+$ est $-\infty$ .	VRAI	FAUX	0.5
La pente de la tangente en 3 est strictement positive	VRAI	FAUX	0.5
$f(0) = 0$	VRAI	FAUX	0.5
$f'(0) = 0$	VRAI	FAUX	0.5

### Exercice 5

Quelles sont les dimensions d'un rectangle dont le périmètre est égale à 34 centimètres et dont l'aire vaut 60 centimètres carré.

15  
min

1.5

### Exercice 6

Quel est le domaine de définition de la fonction  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 + 2x + 1}{2 - x}}$

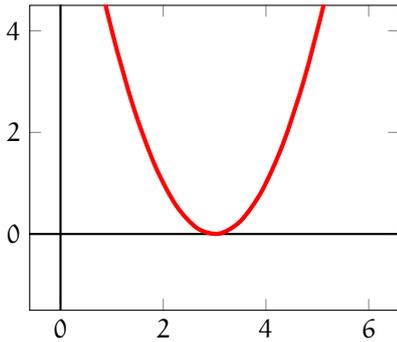
15  
min

2

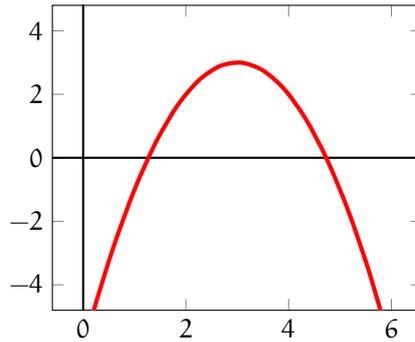
**Exercice 7**

Associée à chaque graphique une (et une seule) des phrases suivantes. On écrira le numéro de la phrase dans le cadre sous la graphique. Aucune justification n'est demandée.

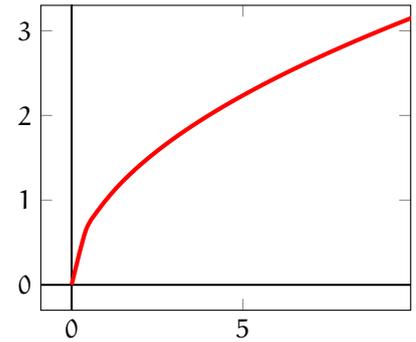
1. Une droite croissante.
2. Une parabole à discriminant nul et à coefficient dominant positif.
3. Une valeur absolue.
4. Une parabole à discriminant positif et à coefficient dominant négatif.
5. Une parabole à discriminant négatif et à coefficient dominant positif.
6. Une droite décroissante.
7. Une parabole à discriminant nul et à coefficient dominant négatif.
8. Une hyperbole.
9. Une racine carrée.



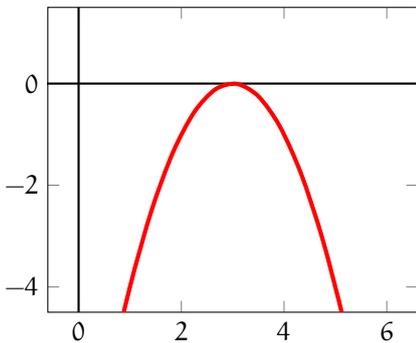
→



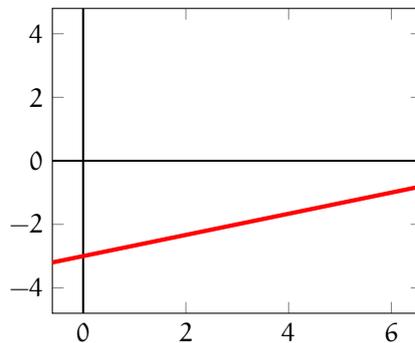
→



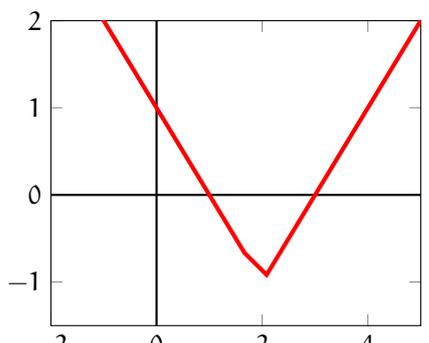
→



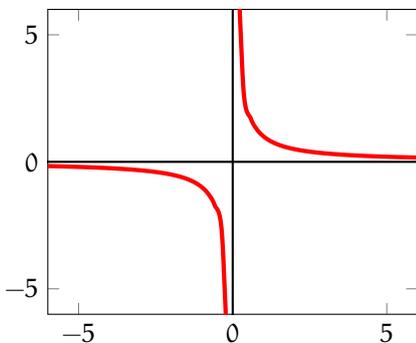
→



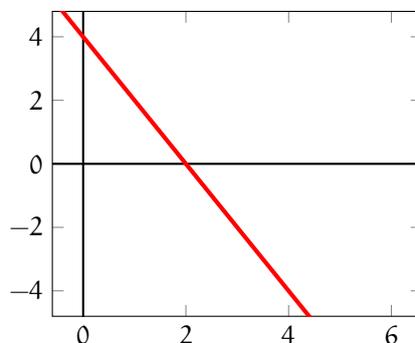
→



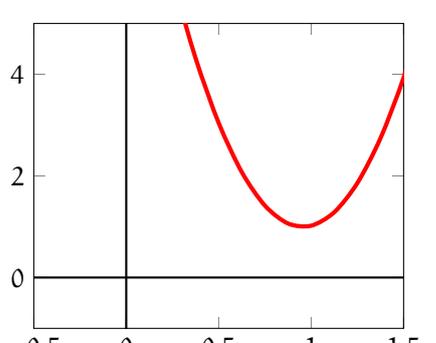
→



→



→



→

**Exercice 8**50  
min

On considère la fonction  $f(x) = \frac{-x^2 + 4x - 5}{x - 2}$ .

1. Donner le domaine de définition de  $f$ . 0.5
  
2. Étudier les limites de  $f$  au bord de son domaine de définition. 1
  
3. Déterminer la dérivé de la fonction  $f$ . 1.5
  
4. Étudier le signe de  $f'$  et dresser le tableau de variation de  $f$ . 2

5. Étude des asymptotes.

(a) Déduire du calcul de limite l'équation d'une asymptote verticale.

0.5

(b) Existe-t-il des asymptotes horizontales (non oblique)?

0.5

(c) Montrer que  $f(x) = 2 - x - \frac{1}{x-2}$ .

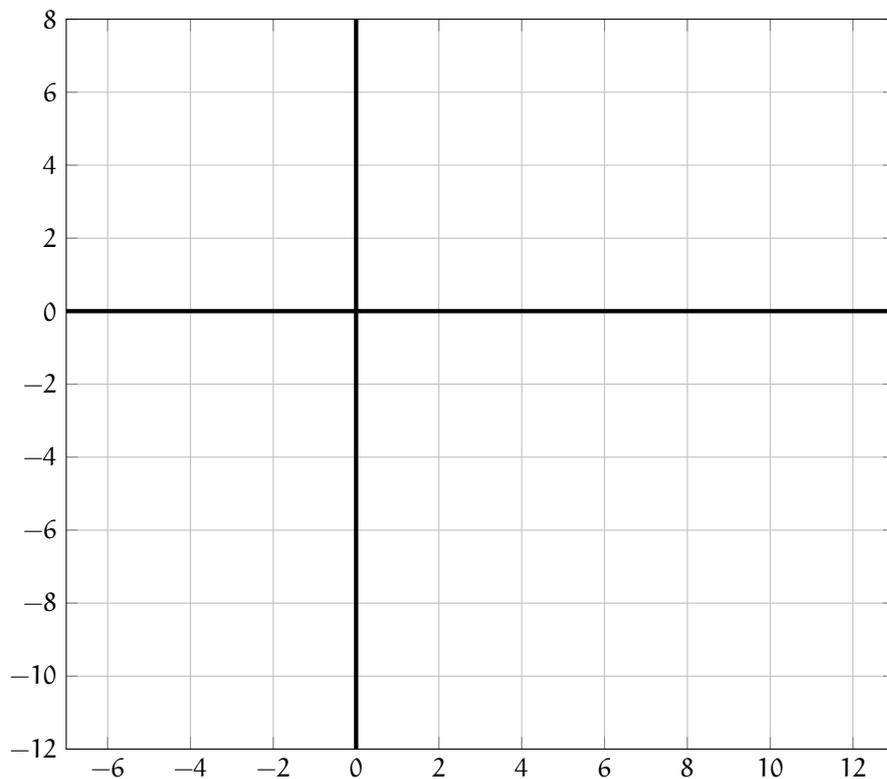
0.5

(d) En déduire l'équation d'une asymptote oblique.

1

6. Dessiner l'allure de la courbe sur l'intervalle  $[-7; 13]$  aussi proprement que faire ce peu.

2.5



### Exercice 9

5  
min

Comme vous l'aurez remarqué le barème de chaque question et exercice se trouve dans la marge de droite. L'idée ici est de vous auto évaluer en estimant la note sur 35 que vous allez obtenir. Cela permettra d'observer votre capacité à évaluer votre propre travail.

Si la note obtenue et la note estimée ne diffère pas plus de trois points, vous bénéficierez d'un bonus de 1 point sur votre note. Sinon vous hériterez d'un malus de 1 point.

Note estimée à plus ou moins 3 points : \_\_\_\_\_ / 35