

# Série d'exercices V

Mathématiques générales (MAT0339)

6 octobre 2018

Cette feuille d'exercices devrait vous permettre de comprendre la matière du cours de cette semaine. **Sauf lorsque des exceptions sont indiquées, ces exercices sont à faire sans la calculatrice.**

## Composition de fonctions

1. Soit  $f(x) = \frac{2x+5}{x^2+1}$ . Évaluer chacune des expressions suivantes :

(a)  $f(x+2)$

(b)  $f\left(\frac{1}{x}\right)$

(c)  $f(1-3x^2)$

2. Soit  $f(x) = 3x^2 + 2$  et  $g(x) = \frac{1}{x-4}$ . Si possible, évaluer les expressions suivantes.

(a)  $(f \circ g)(4)$

(b)  $(g \circ f)(4)$

3. Soit  $f(x) = x^2 - 1$ ,  $g(x) = \frac{5}{3x-2}$  et  $h(x) = \sqrt{4-x}$ . Dire ce que valent :

(a)  $f \circ f$

(d)  $g \circ g$

(g)  $h \circ g$

(b)  $f \circ g$

(e)  $g \circ h$

(h)  $h \circ h$

(c)  $g \circ f$

(f)  $h \circ f$

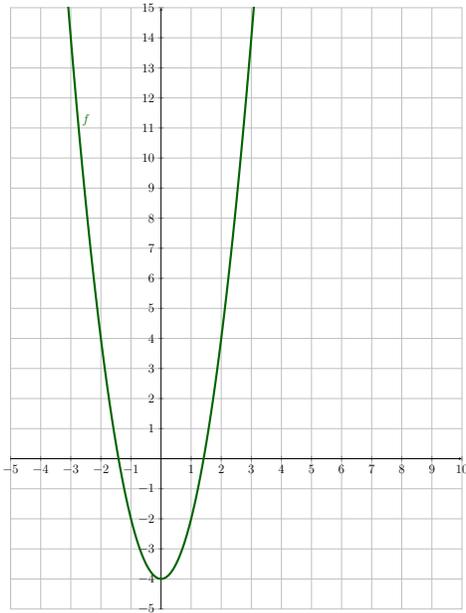
## Inverses de fonctions

4. Donner l'inverse des fonctions suivantes et dire s'il s'agit d'une fonction. Si ce n'est pas le cas, donner une restriction du domaine pour que l'inverse soit une fonction.

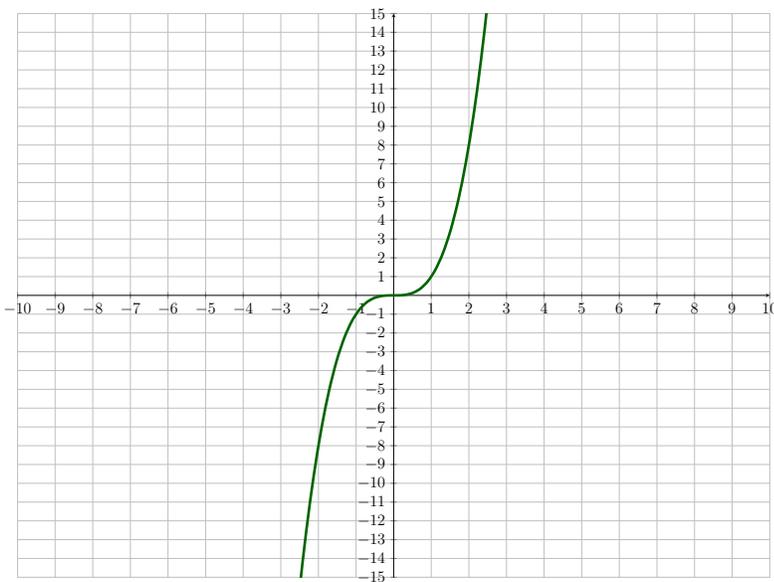
- (a)  $y = \frac{2x-1}{5+3x}$                       (c)  $y = 2(x-5)^2 + 3$                       (e)  $y = \sqrt{x+4}$   
 (b)  $y = x^2 + 4$                       (d)  $y = 2x + 1$

5. Vérifier chacune des réponses du numéro 4 en s'assurant que  $(f \circ f^{-1})(x) = x$ .

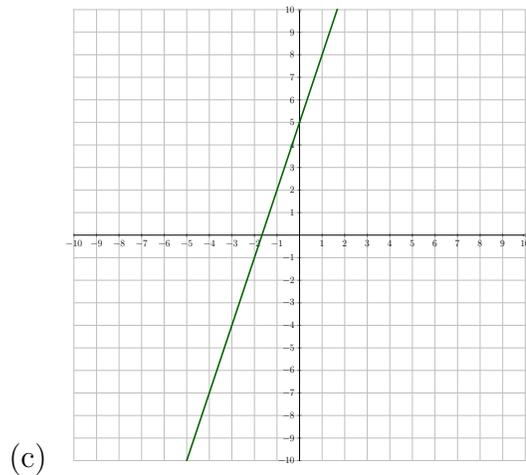
6. Trouver l'inverse de chacune des fonctions suivantes et dites s'il s'agit d'une fonction.



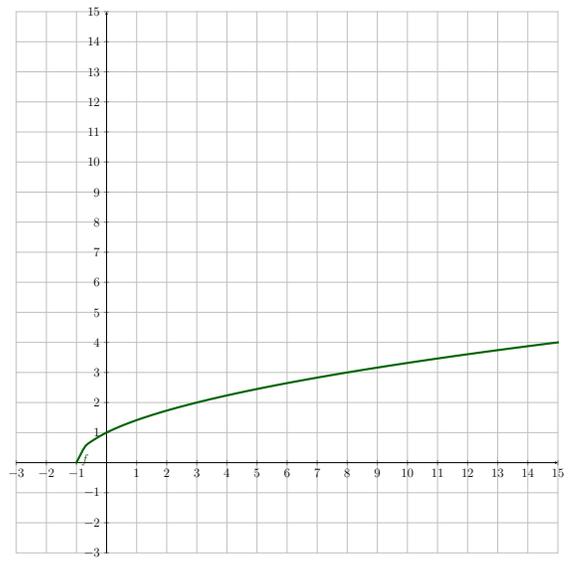
(a)



(b)



(c)



(d)

## Fonctions exponentielles

7. Dire si les fonctions suivantes sont croissantes ou décroissantes :

- |                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| (a) $-2^x$                | (d) $-(\frac{1}{5})^x$ |
| (b) $(\frac{1}{2})^x$     | (e) $8^x$              |
| (c) $(\frac{1}{5})^x + 4$ | (f) $2^x - 2$          |

8. Soit  $f(x) = 2^{2x+3}$ .

- Quelle est la base de cette fonction ?
- Écrire  $f(x)$  sur la forme  $ab^x + c$ .
- Esquisser le graphique de  $f$ .

9. (Ce numéro peut être fait avec la calculatrice.) Félicitations! Vous venez d'acheter votre première maison. Pour y arriver, vous avez contracté un prêt hypothécaire à un taux d'intérêts de 5% par année. La valeur du prêt est de 500 000\$.

- Donner la fonction du montant total que vous devez rembourser en fonction de la durée du prêt (en années). Quels sont le domaine et l'image de cette fonction ?

- (b) Si votre prêt est remboursable sur 35 ans, quel est le montant total que vous devez rembourser.
- (c) Après combien d'années aurez-vous payé plus d'intérêts que la valeur de la maison ? (On verra comment calculer la réponse à cette question la semaine prochaine, mais écrivez l'équation à résoudre.)
10. (Ce numéro peut être fait avec la calculatrice.) La valeur de revente d'une auto diminue de 20% à chaque année. Si l'auto coûte initialement 20 000\$, quelle est sa valeur de revente après quatre ans.