

Les expressions algébriques équivalentes

Le 23 septembre 1999 Mars Climate Orbiter fut détruite à cause d'une erreur de navigation pendant sa mise en orbite autour de Mars à une altitude normalement prévue de 140–150 km, erreur qui a provoqué son entrée dans l'atmosphère martienne à seulement 57 km de la surface, puis sa destruction par les turbulences et les frottements atmosphériques.

L'enquête a mis en évidence que certains paramètres avaient été calculés en unités de mesure anglo-saxonnes (livre.seconde) et transmises telles quelles à l'équipe de navigation, qui attendait ces données en unités du système métrique (newton.seconde).

<http://www.youtube.com/watch?v=62XUchQ63OA>

En général, pour réduire le risque d'erreurs de calcul en mathématiques et en génie, on simplifie les équations et les expressions algébriques avant de les appliquer.

Exemple

Détermine si les fonctions de chaque paire sont équivalentes :

- en remplaçant x par trois valeurs distinctes
- en simplifiant l'expression du membre gauche
- en les représentant graphiquement à l'aide d'un outil technologique.

a) $f(x) = 2(x-1)^2 + (3x-2)$ et $g(x) = 2x^2 - x$

$$i) f(-1) = 2(-1-1)^2 + (3(-1)-2)$$

$$f(-1) = 3$$

$$f(0) = 2(-1)^2 + (3(0)-2)$$

$$f(0) = 0$$

$$f(1) = 2(1-1)^2 + (3(1)-2)$$

$$f(1) = 1$$

$$g(-1) = 2(-1)^2 - (-1)$$

$$= 3$$

$$g(0) = 2(0)^2 - 0$$

$$= 0$$

$$g(1) = 2(1)^2 - 1$$

$$= 1$$

$$\text{ii) } f(x) = 2(x-1)(x-1) + (3x-2)$$

$$f(x) = 2(x^2 - 2x + 1) + 3x - 2$$

$$f(x) = 2x^2 - 4x + 2 + 3x - 2$$

$$f(x) = 2x^2 - x$$

Donc, $f(x) = g(x)$

iii)

