

### 3. Limites par opérations

21 Déterminer les limites suivantes :

a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x - 1 - \frac{4}{x})$  ;    b)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^2 + \frac{3}{x})$  ;  
 c)  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} (x^2 - 4 + \frac{1}{x})$  ;    d)  $\lim_{\substack{x \rightarrow 2 \\ x < 2}} \frac{x^3 - 8x}{2 - x}$ .

22 Déterminer les limites de  $f$  aux bornes de son ensemble de définition  $D_f$  :

a)  $f(x) = \frac{4}{4-x} + x$     et  $D_f = ]4 ; +\infty[$ .  
 b)  $f(x) = -2x + 1 - \frac{6}{3-x}$     et  $D_f = ]-\infty ; 3[$ .  
 c)  $f(x) = \frac{1}{x^2-1} + \frac{1}{x-1} - 2$     et  $D_f = ]1 ; +\infty[$ .

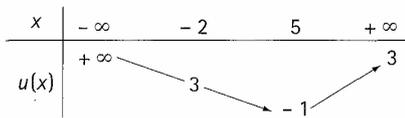
23 ★ Déterminer les limites de  $f$  aux bornes de son ensemble de définition  $D_f$ . (On justifiera l'ensemble de définition.)

a)  $f(x) = \sqrt{x} (3x - 1)$     et  $D_f = [0 ; +\infty[$ .  
 b)  $f(x) = \sqrt{\frac{x}{10-x}} - \frac{2}{x}$     et  $D_f = ]0 ; 10[$ .  
 c)  $f(x) = \frac{4x}{\sqrt{4-x^2}}$     et  $D_f = ]-2 ; 2[$ .

## 2 Limite par composée et comparaison

### 1. Vrai - Faux

28 Les fonctions  $u$  et  $g$  sont connues par leur tableau des variations et quelques valeurs :



## 4. Limites à l'infini de fonctions polynômes ou rationnelles

24 Déterminer les limites en  $+\infty$  et en  $-\infty$  de chacune des fonctions  $f$  données :

a)  $f(x) = -2x^3 + 3x - 1$  ;    b)  $f(x) = (5x^3 - x + 1)(-x^2 + 4)$  ;  
 c)  $f(x) = (x^2 - 4)^2 (1 - x)$  ;    d)  $f(x) = (-x + 4)^3 (x + 1)^2$ .

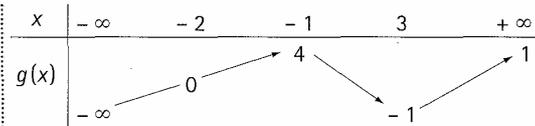
Pour les exercices 25 et 26, déterminer, les limites en  $+\infty$  et en  $-\infty$  des fonctions  $f$ , en précisant l'ensemble de définition  $D_f$ .

25 a)  $f(x) = \frac{x^3 - 3x + 1}{4}$  ;    b)  $f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{4 - x}$  ;  
 c)  $f(x) = \frac{9 - 4x^2}{x^2 + 1}$  ;    d)  $f(x) = \frac{(x + 5)(6 - 2x)}{3(x - 1)^2}$ .

26 a)  $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{1 - x}$  ;    b)  $f(x) = \frac{4 - x^2}{1 + x^2}$  ;  
 c)  $f(x) = \frac{4 - 5x}{x^2 + 4}$  ;    d)  $f(x) = \frac{1 + 2x - 3x^2}{1 - x^2}$ .

27 ★ Déterminer les limites de  $f$  aux bornes de son ensemble de définition  $D_f$  :

a)  $f(x) = \frac{x^2 - x - 6}{4 - x}$     et  $D_f = ]4 ; +\infty[$ .  
 b)  $f(x) = \frac{1 + 4x^2}{9 - x^2}$     et  $D_f = ]-\infty ; -3[$ .  
 c)  $f(x) = \frac{4 - x}{x^2 - 1}$     et  $D_f = \mathbb{R} \setminus \{-1 ; 1\}$ .



Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ?

a)  $g \circ u(5) = 4$  ;    b)  $g \circ u(-2) = 0$  ;  
 c)  $g \circ u(-1) = 4$  ;    d)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g \circ u(x) = -1$  ;  
 e)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} g \circ u(x) = 1$  ;    f)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g \circ u(x) = 3$ .