Etude de la fonction

$$f(x) = x^4 - 6x^2 + 4x - 1$$

- $dom\ f = \mathbb{R}$

- $\lim\limits_{x \to -\infty} (x^4 - 6x^2 + 4x - 1) = +\infty$
  $\lim\limits_{x \to +\infty} (x^4 - 6x^2 + 4x - 1) = +\infty$
  Donc, G_f n'admet pas d' $A.H.$

- $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{x^4 - 6x^2 + 4x - 1}{x} = \lim\limits_{x \to -\infty} x^3 = -\infty$
  $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x^4 - 6x^2 + 4x - 1}{x} = \lim\limits_{x \to +\infty} x^3 = +\infty$
  Donc, G_f n'admet pas d' $A.O.$
  G_f admet une branche parabolique de direction asymptotique (y'y).

- f est dérivable sur $domf$: $domf\prime = domf$
  $\forall x \in domf'$: $f\prime(x) = 4x^3 - 12x + 4$

- $f\prime(x) = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 12x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = -1.8$ ou $x = 0.3$ou $x = 1.5$(valeurs approchées)

-

x	$-\infty$		-1.8		0.3		1.5		$+\infty$
$f\prime(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	0	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

- f' est dérivable sur $domf'$: $domf" = domf'$
  $\forall x \in domf''$: $f''(x) = 12x^2 - 12$

- Valeurs critiques:$f"(x) = 0 \Leftrightarrow 12x^2 - 12 = 0 \Leftrightarrow x = 1$ ou $x = -1$

-

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f"(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
G_f		$\smile$	0	$\frown$	0	$\smile$	

Rédaction du corrigé, saisie et mise en pages:
Alain KLEIN, IIe C 2 LCD, 2007/08