

**Aufgabe 23 Skizzieren von Graphen ganzrationaler Funktionen**

a)  $f(x) = x^3 - 9x$

Faktorisierung :

$f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$

Nullstellen:

$x_1 = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} \text{ VzW}$

$x_2 = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} \text{ VzW}$

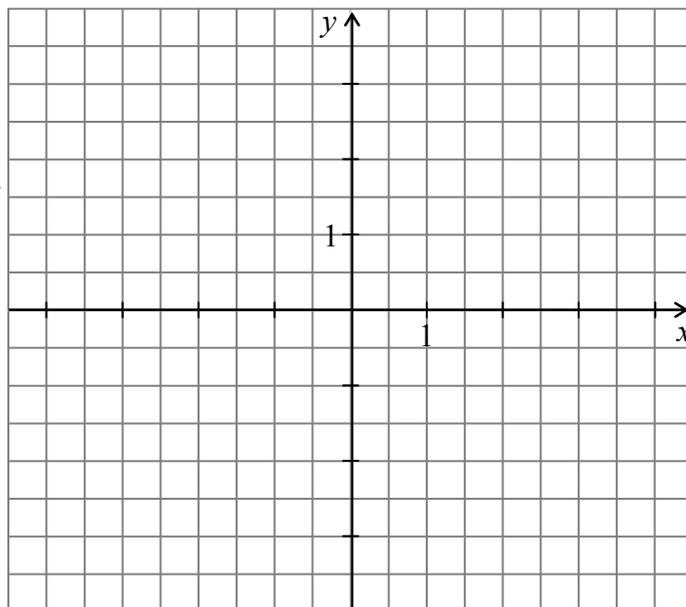
$x_3 = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} \text{ VzW}$

Grenzwerte :

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} (\underline{\hspace{1cm}}) = \underline{\hspace{1cm}}$

Vorzeichentabelle für  $f(x)$ :

$x$	
$f(x)$	



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

Faktorisierung :

$f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$

Nullstellen:

$x_1 = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} \text{ VzW}$

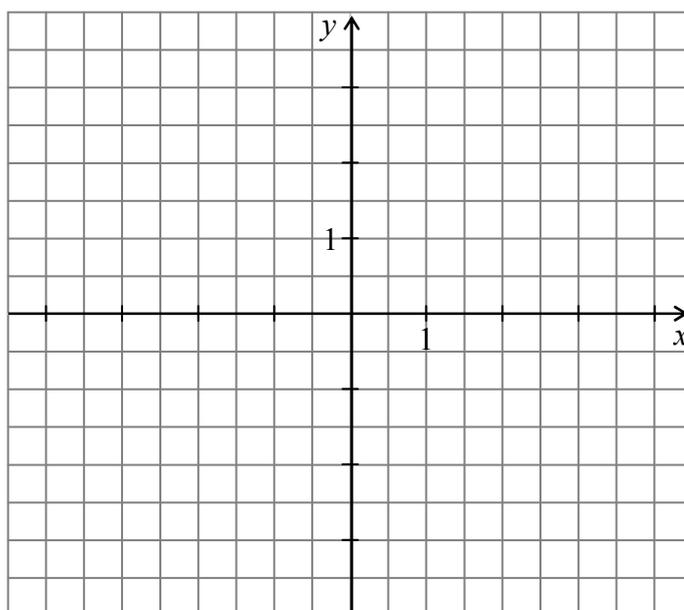
$x_2 = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} \text{ VzW}$

Grenzwerte :

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} (\underline{\hspace{1cm}}) = \underline{\hspace{1cm}}$

Vorzeichentabelle für  $f(x)$ :

$x$	
$f(x)$	



c)  $f(x) = x^3 + x^2 - 6x$

Faktorisierung :

$f(x) =$  \_\_\_\_\_

Nullstellen:

$x_1 =$  \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ VzW

$x_2 =$  \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ VzW

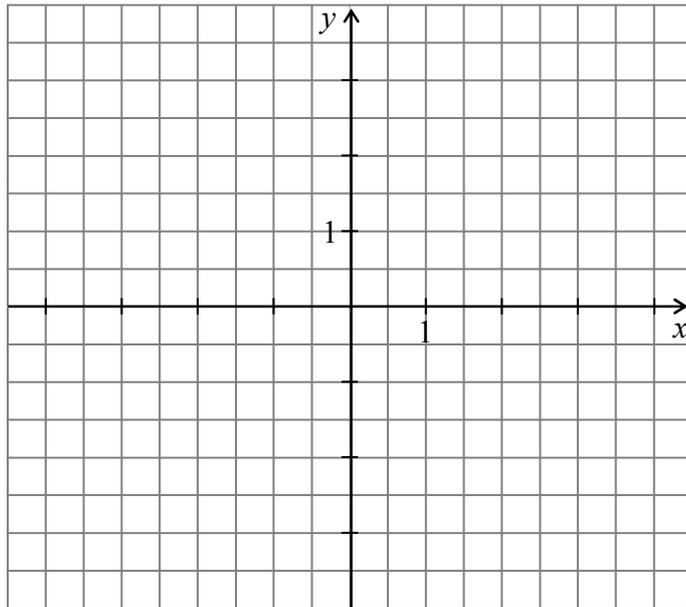
$x_3 =$  \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ VzW

Grenzwerte :

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} ( \text{_____} ) =$  \_\_\_\_\_

Vorzeichentabelle für  $f(x)$ :

$x$	
$f(x)$	



d)  $f(x) = -x^4 - 3x^3$

Faktorisierung :

$f(x) =$  \_\_\_\_\_

Nullstellen:

$x_1 =$  \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ VzW

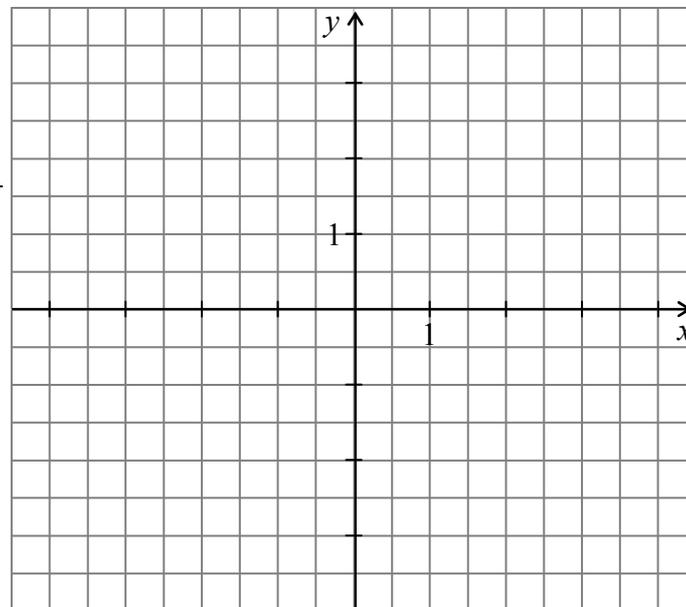
$x_2 =$  \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ VzW

Grenzwerte :

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} ( \text{_____} ) =$  \_\_\_\_\_

Vorzeichentabelle für  $f(x)$ :

$x$	
$f(x)$	



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

Faktorisierung :

$f(x) = \underline{\hspace{4cm}}$

Nullstellen:

$x_1 = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} \text{ VzW}$

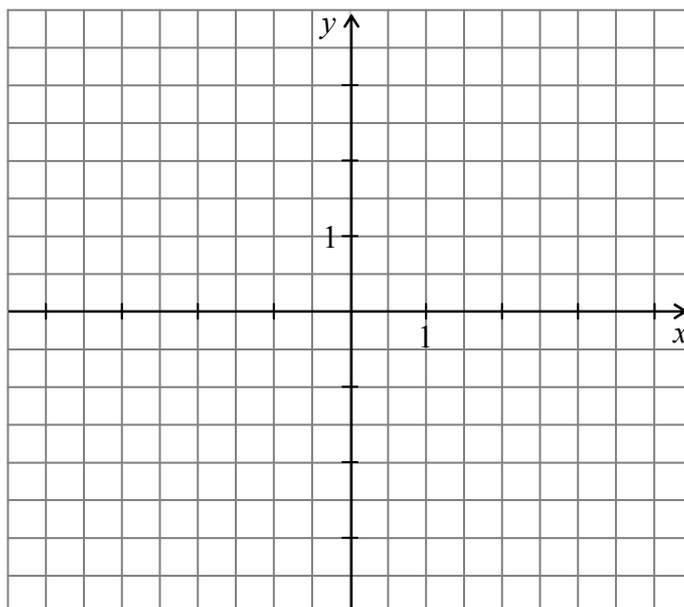
$x_2 = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} \text{ VzW}$

Grenzwerte :

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} (\underline{\hspace{1cm}}) = \underline{\hspace{1cm}}$

Vorzeichentabelle für  $f(x)$ :

$x$	
$f(x)$ :	



f)  $f(x) = x^4 - 6x^2 + 8$

Faktorisierung :

$f(x) = \underline{\hspace{4cm}}$

Nullstellen:

$x_1 = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} \text{ VzW}$

$x_2 = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} \text{ VzW}$

$x_3 = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} \text{ VzW}$

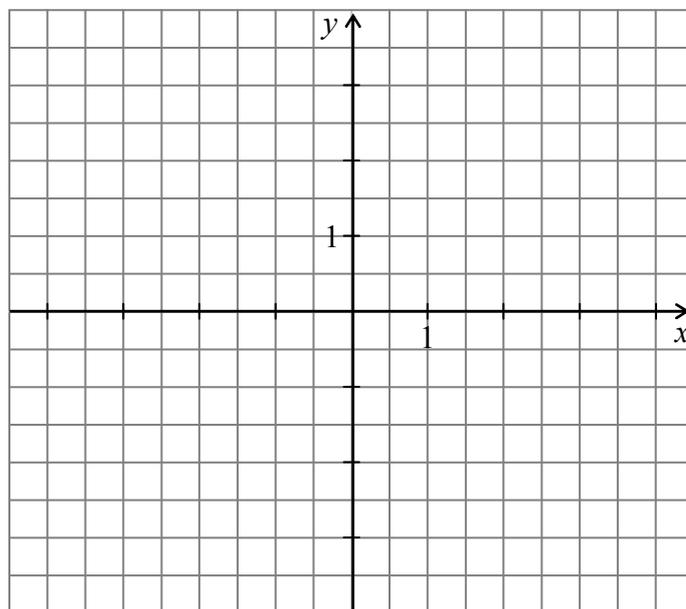
$x_4 = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} \text{ VzW}$

Grenzwerte :

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} (\underline{\hspace{1cm}}) = \underline{\hspace{1cm}}$

Vorzeichentabelle für  $f(x)$ :

$x$	
$f(x)$	



g)  $f(x) = (1-x)^3 \cdot (x^2 + 4x + 4)$

Faktorisierung :

$f(x) =$  \_\_\_\_\_

Nullstellen:

$x_1 =$  \_\_\_\_\_  $-$  \_\_\_\_\_ VzW

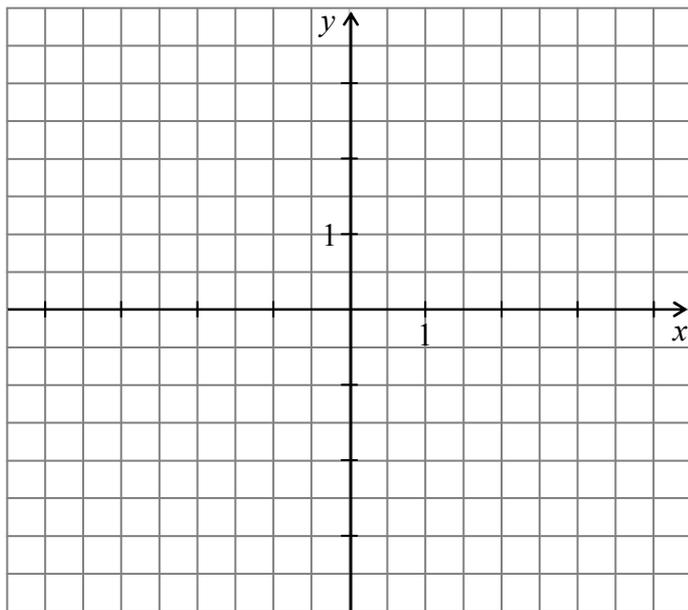
$x_2 =$  \_\_\_\_\_  $-$  \_\_\_\_\_ VzW

Grenzwerte :

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} ( \text{---} ) =$  \_\_\_\_\_

Vorzeichentabelle für  $f(x)$ :

$x$	
$f(x)$	



h)  $f(x) = -\frac{1}{3}x^5 + x^4$

Faktorisierung :

$f(x) =$  \_\_\_\_\_

Nullstellen:

$x_1 =$  \_\_\_\_\_  $-$  \_\_\_\_\_ VzW

$x_2 =$  \_\_\_\_\_  $-$  \_\_\_\_\_ VzW

Grenzwerte :

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} ( \text{---} ) =$  \_\_\_\_\_

Vorzeichentabelle für  $f(x)$ :

$x$	
$f(x)$	

