

## BHS Teil A 3.4 – Nullstellen, Extremstellen, Wendestellen (Lösungen)

### Lösungen Maturaaufgaben:

- 1) Gehe zum Aufgabenpool Mathematik BHS: <https://prod.aufgabenpool.at/amn/index.php?id=AM>
- 2) Gib im Feld „**Titel-/ID-Suche**“ die **Nummer** ein. Du kommst zur zugehörigen Aufgabe. Die Lösungen sind bei der Aufgabe enthalten.

Deskriptor

Schlagwortsuche

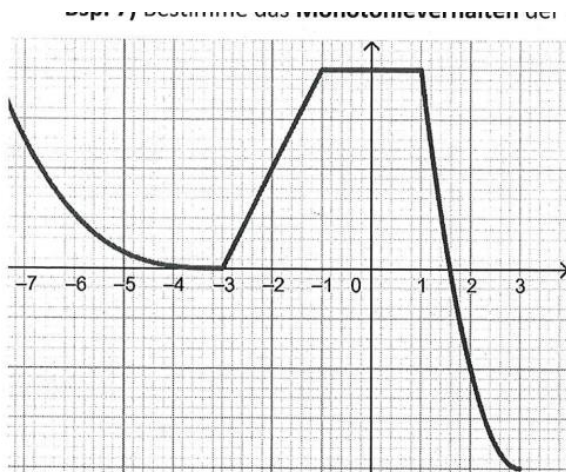
Aufgabentyp ▾

Titel-/ ID-Suche

Baseball \* (A\_237)

↑  
Nummer

### Bsp. 1)




- a.  $[-6; -4]$ : str. m. fallend
- b.  $[1; 3]$ : str. m. fallend
- c.  $[0; 2]$ : mon. fallend
- d.  $[-1; 0,5]$ : konstant
- e.  $[-4; 2]$ : nicht monoton
- f.  $[-3; 0]$ : mon. steigend
- g.  $[-3; -1]$ : str. m. steigend

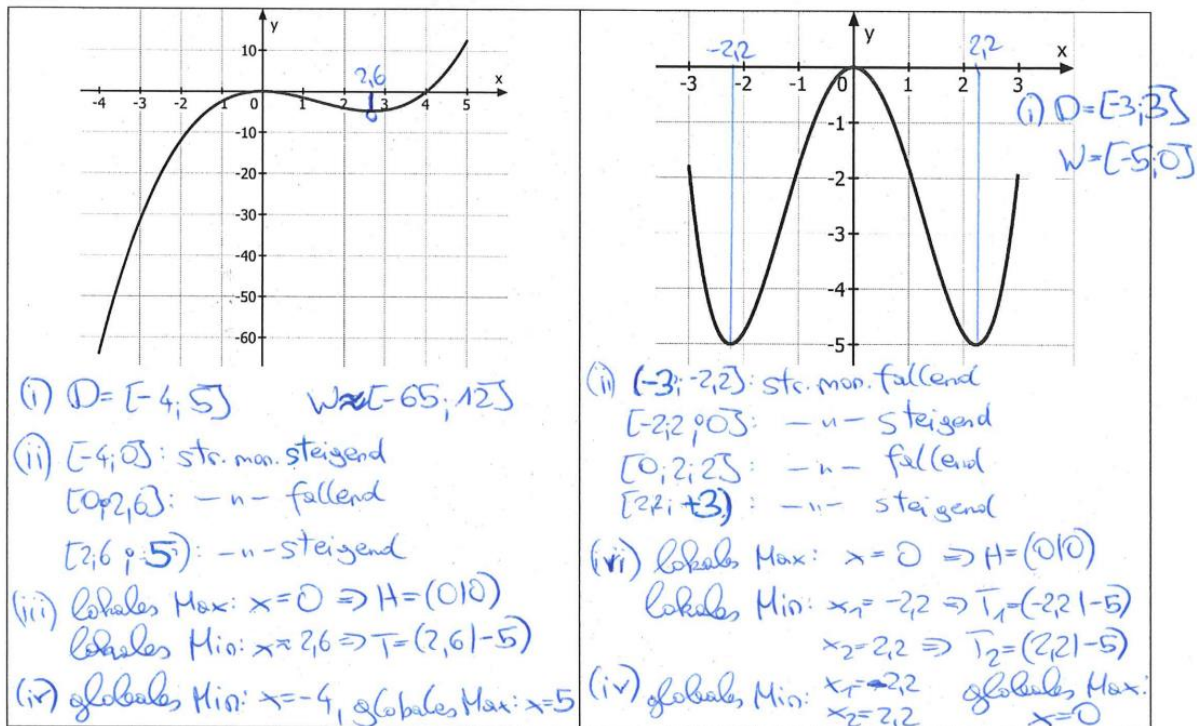
### Bsp. 2)

<p>a. <math>f(x) = x^2 - 2</math></p> <p><math>(-\infty; 0]</math>: str. m. fallend</p> <p><math>[0; +\infty)</math></p> <p>str. mon. steigend</p>	<p>b. <math>f(x) = x^3 + 3x^2</math></p> <p><math>(-\infty; -2]</math></p> <p>str. mon. steigend</p> <p><math>[-2; 0]</math></p> <p>str. mon. fallend</p> <p><math>[0; +\infty)</math></p> <p>str. mon. steigend</p>	<p>c. <math>f(x) = x^4 - 2x^2</math></p> <p><math>(-\infty; -1)</math></p> <p>str. mon. fallend</p> <p><math>[-1; 0]</math></p> <p>str. mon. steigend</p> <p><math>[0; 1)</math></p> <p>str. mon. fallend</p> <p><math>[1; +\infty)</math></p> <p>str. mon. steigend</p>
--	--	--

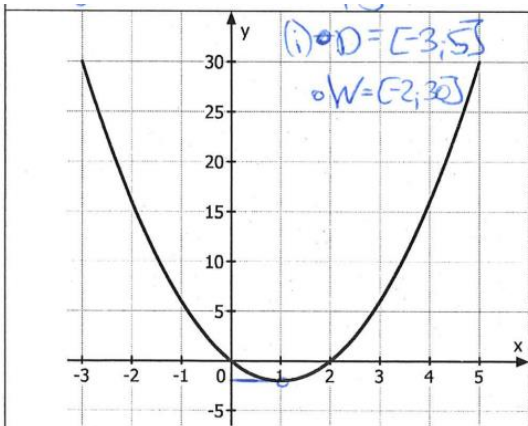
**Bsp. 3)**

Eine monoton steigende Funktion <u>kann</u> auch streng monoton steigend sein.	JA! Sie kann, muss aber nicht str. mon. steigend sein!
Gilt in einem Intervall $[a; b]$ auch $f(b) > f(a)$ , so ist die Funktion streng monoton steigend.	NEIN! Diese Bedingung betrachtet nur die beiden Grenzen. Was ist dazwischen?
Jede streng monoton steigende Funktion ist auch monoton steigend.	JA!
Eine Funktion ist streng monoton fallend, wenn für alle $x_1, x_2 \in D$ gilt: $f(x_2) < f(x_1)$	JA: Bedingung für str. mon. fallend
Jede monoton fallende Funktion ist auch streng monoton fallend.	FALSCH  nicht str. mon. fallend

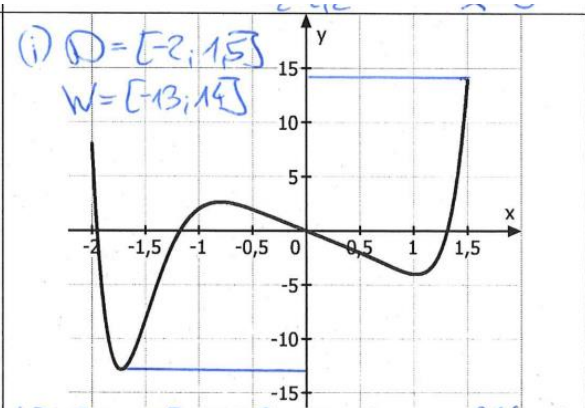
**Bsp. 4)**



Bsp. 5)



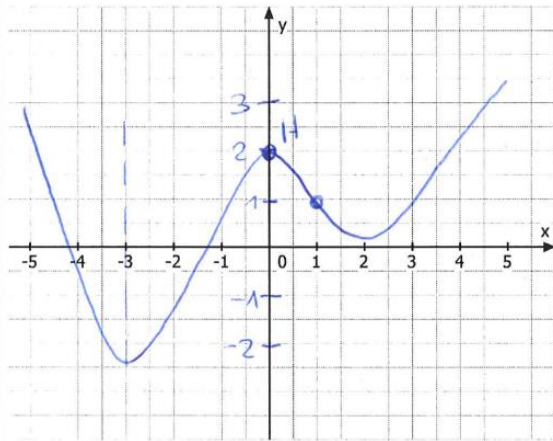
- (ii)  $[-3, 1]$ : str. mon. fallend  
 $[1, 5]$ : str. mon. steigend
- (iii) lokales Min:  $x=1 \Rightarrow T = (1, -2)$
- (iv) globales Min:  $x=1$       globales Max:  $x_T = -3; x_Z = 5$



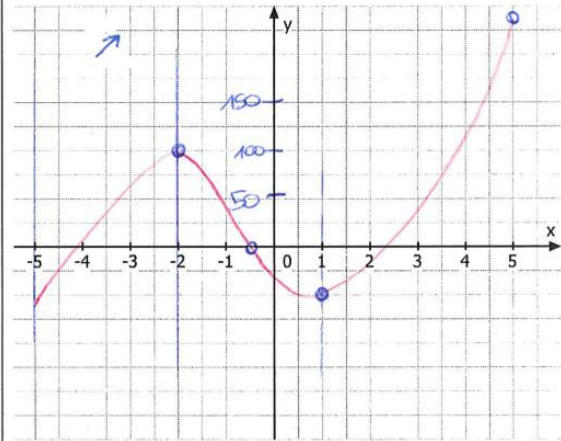
- (ii)  $[-2, -1.7]$  &  $[-0.8, 1.5]$ : str. mon. fallend  
 $[-1.7, -0.8]$  &  $[1, 1.5]$ : str. mon. steigend
- (iii) lokales Min:  $x_1 = -1.7 \Rightarrow T_1 = (-1.7, -13)$   
 $x_2 = 1.1 \Rightarrow T_2 = (1.1, -4)$   
 lokales Max:  $x = -0.8 \Rightarrow H = (-0.8, 2.5)$
- (iv) globales Min:  $x = -1.7$       globales Max:  $x = 1.5$

Bsp. 6)

- verläuft durch den Punkt  $P = (1|1)$
- Lokale und Globale Minimumstelle bei  $x = -3$ .
- Hochpunkt bei  $(0|2)$

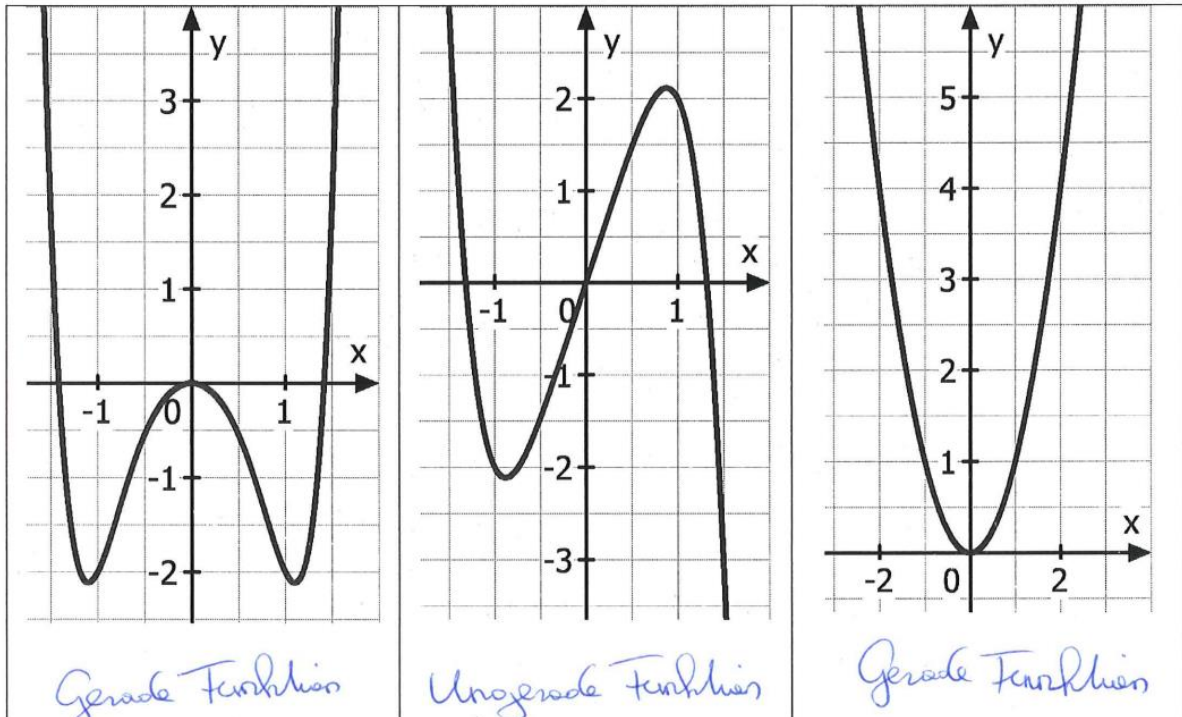


- Im Intervall  $[-5, -2]$ : streng monoton wachsend
- Hochpunkt bei  $(-2|100)$
- Verläuft durch den Punkt  $(-0.5|0)$
- Lokale Minimumstelle bei  $x = 1$ .
- Globales Maximum bei  $x = 5$



Bsp. 7)

Bsp. 14) Gib aufgrund des Graphen von  $f$  an, ob die Funktion gerade oder ungerade ist.



Bsp. 8)

