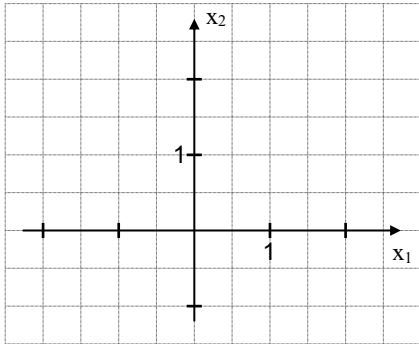


## 1. Punkte im dreidimensionalen kartesischen Koordinatensystem

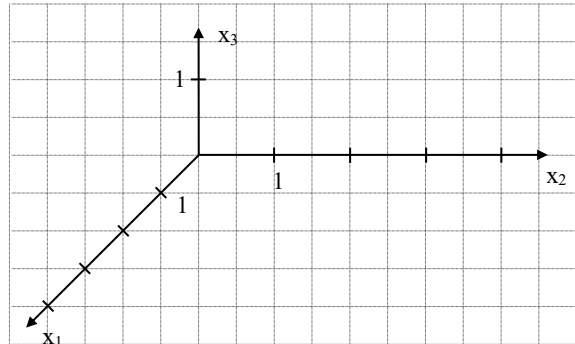
### Ebenes Koordinatensystem

Trage den Punkte A(2|1) ein.



### Räumliches Koordinatensystem

Trage den Punkte P(2|4|-1) ein.



### Das dreidimensionale Koordinatensystem

- Drei Achsen stehen paarweise aufeinander senkrecht und zerlegen den Raum in acht Oktanten.
- Die Achsen und Koordinaten werden mit  $x_1$ ,  $x_2$  und  $x_3$  bezeichnet (manchmal auch mit  $x$ ,  $y$ ,  $z$ ).
- Punkte schreibt man als Zahlentripel, z.B.  $P(p_1|p_2|p_3)$  oder  $A(1|2|3)$ .

### Sonderfälle:

Trage die folgenden Punkte ins Koordinatensystem ein. Welche besondere Lage haben sie jeweils?

A(2|3|0):

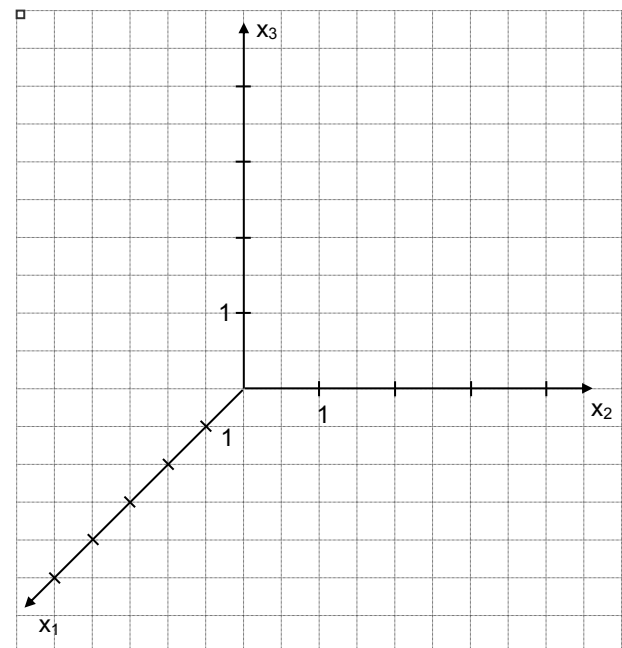
B(2|0|4):

C(0|3|4):

P(2|0|0):

Q(0|3|0):

R(0|0|4):



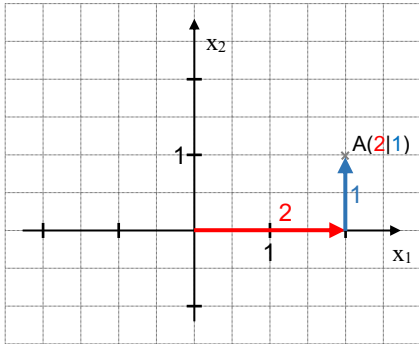
### Besondere Lage von Punkten

- Ist **eine** Koordinate Null, dann liegt der Punkt in einer Koordinatenebene.
  - Punkt in der  $x_1x_2$ -Ebene:  $P(p_1|p_2|0)$ , z.B.  $A(2|3|0)$
  - Punkt in der  $x_1x_3$ -Ebene:  $P(p_1|0|p_3)$ , z.B.  $B(2|0|4)$
  - Punkt in der  $x_2x_3$ -Ebene:  $P(0|p_2|p_3)$ , z.B.  $C(0|3|4)$
- Sind **zwei** Koordinaten Null, dann liegt der Punkt auf einer Koordinatenachse.
  - Punkt auf der  $x_1$ -Achse:  $P(p_1|0|0)$ , z.B.  $P(2|0|0)$
  - Punkt auf der  $x_2$ -Achse:  $P(0|p_2|0)$ , z.B.  $Q(0|3|0)$
  - Punkt auf der  $x_3$ -Achse:  $P(0|0|p_3)$ , z.B.  $R(0|0|4)$

## 1. Punkte im dreidimensionalen kartesischen Koordinatensystem

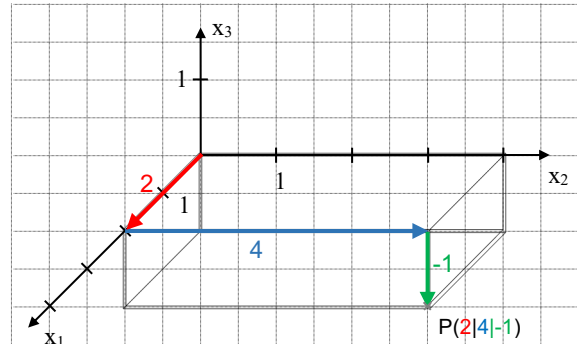
### Ebenes Koordinatensystem

Trage den Punkte  $A(2|1)$  ein.



### Räumliches Koordinatensystem

Trage den Punkte  $P(2|4|-1)$  ein.



### Das dreidimensionale Koordinatensystem

- Drei Achsen stehen paarweise aufeinander senkrecht und zerlegen den Raum in acht Oktanten.
- Die Achsen und Koordinaten werden mit  $x_1$ ,  $x_2$  und  $x_3$  bezeichnet (manchmal auch mit  $x$ ,  $y$ ,  $z$ ).
- Punkte schreibt man als Zahlentripel, z.B.  $P(p_1|p_2|p_3)$  oder  $A(1|2|3)$ .

### Sonderfälle:

Trage die folgenden Punkte ins Koordinatensystem ein. Welche besondere Lage haben sie jeweils?

$A(2|3|0)$ : liegt in der  $x_1x_2$ -Ebene

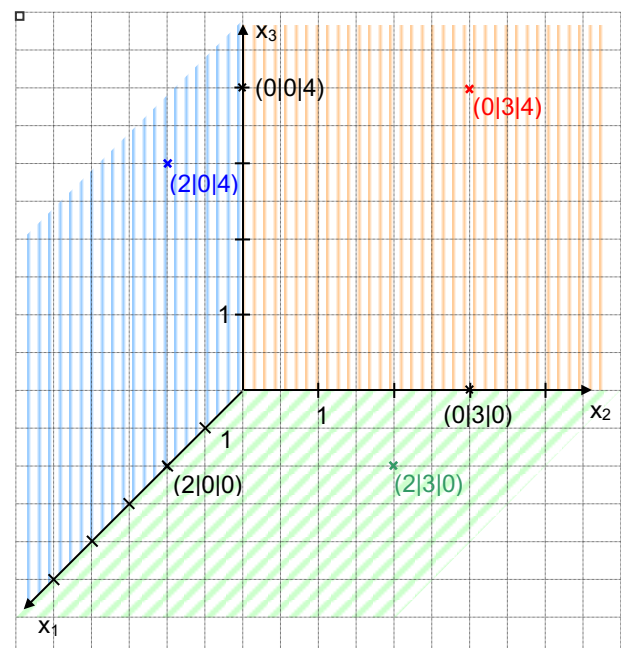
$B(2|0|4)$ : liegt in der  $x_1x_3$ -Ebene

$C(0|3|4)$ : liegt in der  $x_2x_3$ -Ebene

$P(2|0|0)$ : liegt auf der  $x_1$ -Achse

$Q(0|3|0)$ : liegt auf der  $x_2$ -Achse

$R(0|0|4)$ : liegt auf der  $x_3$ -Achse



### Besondere Lage von Punkten

- Ist **eine** Koordinate Null, dann liegt der Punkt in einer Koordinatenebene.
  - Punkt in der  $x_1x_2$ -Ebene:  $P(p_1|p_2|0)$ , z.B.  $A(2|3|0)$
  - Punkt in der  $x_1x_3$ -Ebene:  $P(p_1|0|p_3)$ , z.B.  $B(2|0|4)$
  - Punkt in der  $x_2x_3$ -Ebene:  $P(0|p_2|p_3)$ , z.B.  $C(0|3|4)$
- Sind **zwei** Koordinaten Null, dann liegt der Punkt auf einer Koordinatenachse.
  - Punkt auf der  $x_1$ -Achse:  $P(p_1|0|0)$ , z.B.  $P(2|0|0)$
  - Punkt auf der  $x_2$ -Achse:  $P(0|p_2|0)$ , z.B.  $Q(0|3|0)$
  - Punkt auf der  $x_3$ -Achse:  $P(0|0|p_3)$ , z.B.  $R(0|0|4)$