

Vorkurs 1. Schulaufgabe 2009

Lösungen A

1.1

$$(a-b)(a^3 + a^2b + ab^2 + b^3) = a^4 + a^3b + a^2b^2 + ab^3 - a^3b - a^2b^2 - ab^3 - b^4 = a^4 - b^4$$

1.2

$$(-3)(2a^3)^2(-3b^2)^3b^4 = (-3)(4a^6)(-27b^6)b^4 = 324a^6b^{10}$$

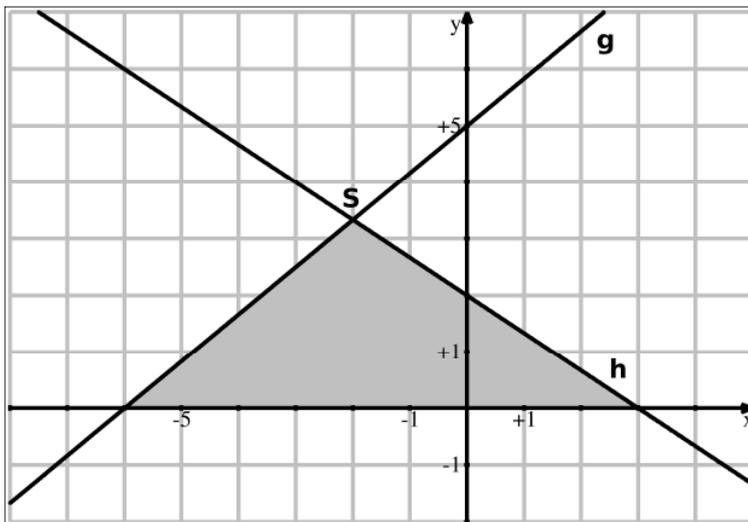
1.3

$$\begin{aligned} \frac{2a}{2a-3b} - \frac{12ab}{4a^2-9b^2} + \frac{3b}{2a+3b} &= \frac{2a(2a+3b) - 12ab + 3b(2a-3b)}{(2a-3b)(2a+3b)} = \\ &= \frac{4a^2 + 6ab - 12ab + 6ab - 9b^2}{(2a-3b)(2a+3b)} = \frac{4a^2 - 9b^2}{(2a-3b)(2a+3b)} = 1 \end{aligned}$$

2.1

$$g: y = \frac{5}{6}x + 5$$

2.2



2.3

$$g \cap h:$$

$$\frac{5}{6}x + 5 = -\frac{2}{3}x + 2$$

$$\frac{5}{6}x = -\frac{2}{3}x - 3$$

$$x = -2 \Rightarrow y = \frac{10}{3}, \text{ also: } S\left(-2 \mid \frac{10}{3}\right)$$

2.4

$$\text{Dreieck: Grundseite} = 3 + 6 = 9;$$

$$\text{Höhe} = \frac{10}{3}$$

$$\text{Dreiecksflache} = \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot \frac{10}{3} = 15 \text{ [FE]}$$

3.1

$$z_1(x) = 1000x + 10000 \quad \text{für } x \geq 0;$$

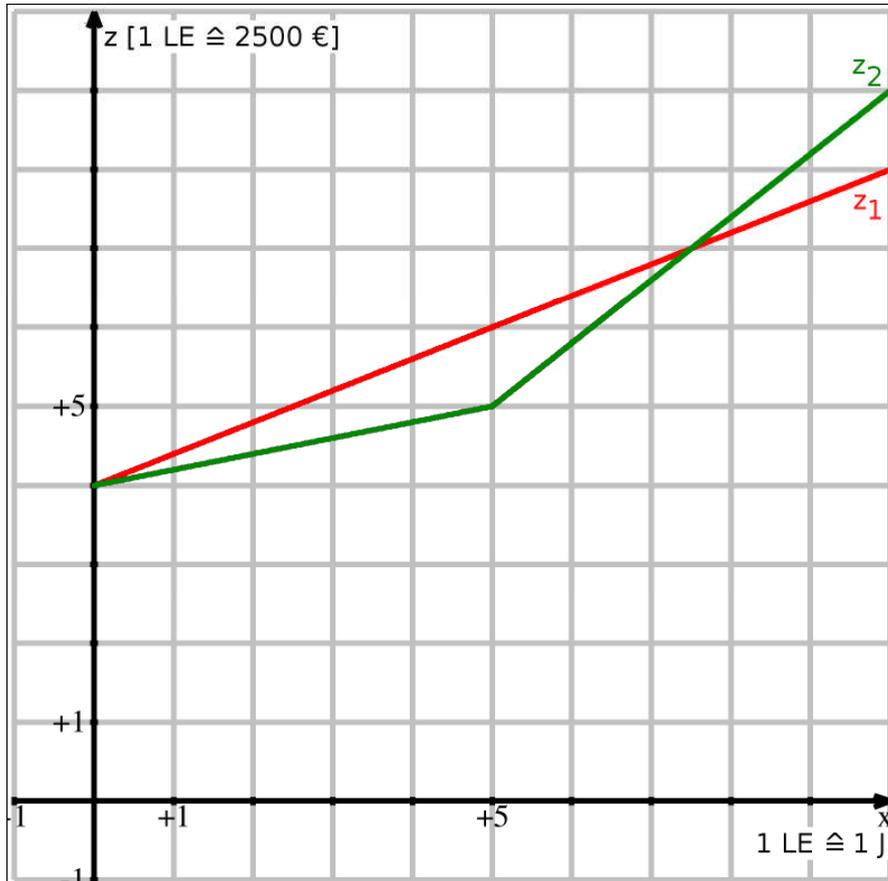
$$z_2(x) = \begin{cases} 500x + 10000 & \text{für } 0 \leq x < 5 \\ 2000x + t & \text{für } x \geq 5 \end{cases}$$

Bestimmung von t :

$$2000 \cdot 5 + t = 500 \cdot 5 + 10000$$

$$10000 + t = 12500$$

$$t = 2500$$



3.2

Schulden nach 20 Jahren Laufzeit bei Variante 1:

$$z_1(20) = 1000 \cdot 20 + 10000 = 30000 \text{ [EUR]}$$

Schulden nach 20 Jahren Laufzeit bei Variante 2:

$$z_2(20) = 2000 \cdot 20 + 2500 = 42500 \text{ [EUR]}$$

3.3

$$1000x + 10000 \geq 25000$$

$$1000x \geq 15000$$

$$x \geq 15$$

Die Laufzeit muss mindestens 15 Jahre betragen.

3.4

$$2000x + 2500 \geq 1000x + 10000$$

$$1000x \geq 7500$$

$$x \geq 7,5$$

Ab 7,5 J. Laufzeit lohnt sich für Tom der zweite Verzinsungsplan.