

**Studierfähigkeitstest Teil II : Mathematik (nur Schwerpunkte M, T, W)**

**(Arbeitszeit: 45 Minuten)**

- 1) Sie kaufen neun CDs, sechs DVDs und fünf Blu-Ray-Discs zur Datenspeicherung. Eine CD kostet 50 Cent, eine DVD einen Euro und eine Blu-Ray-Disc 3,90 Euro. Geben Sie die Menge bzw. die Kosten der CDs, DVDs bzw. Blu-Ray-Discs im Verhältnis zur Gesamtmenge bzw. zu den Gesamtkosten aller Speichermedien in Prozent an.

<u>Menge:</u>	CDs:	%	DVDs:	%	Blu-Ray-Discs:	%
<u>Kosten:</u>	CDs:	%	DVDs:	%	Blu-Ray-Discs:	%

- 2) Eine dreistellige Zahl besitzt die Quersumme 18. Zieht man von der ersten Ziffer der Zahl die zweite Ziffer ab, so erhält man die dritte Ziffer. Die zweite Ziffer der Zahl ist doppelt so groß wie die dritte Ziffer. Um welche Zahl handelt es sich?

3) Berechnen Sie

a)  $12\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{8}\right) =$       b)  $\frac{24 \cdot \frac{35}{18}}{14} =$       c)  $\frac{\frac{13}{15} - \frac{7}{10}}{\frac{9}{7} - \frac{5}{3}} =$

4) Berechnen Sie

a)  $\sqrt{66} \cdot \sqrt{\frac{88}{3}} =$       b)  $\log_8 2 + \log_8 4 =$       c)  $\sqrt[3]{a^4 \cdot b^3 \cdot \frac{1}{a} \cdot b^3} =$

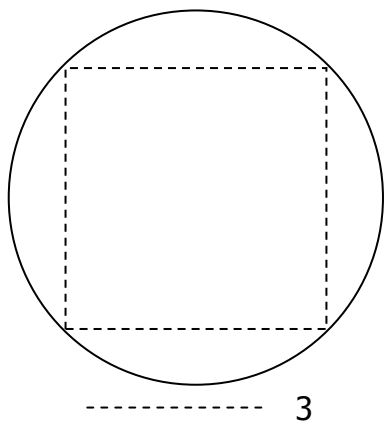
5) Vereinfachen Sie

a)  $\frac{\frac{x^2}{y} + \frac{y^2+x^2}{x-y}}{\frac{x^3}{y^2} + \frac{y^2}{x+y} - \frac{x^4}{y^3+xy^2}} =$       b)  $\sqrt{\frac{x^3 y^{\frac{2}{3}} (y-x)^2}{x^{\frac{7}{3}} y^{-5} \sqrt[3]{y^5 x^8}}}$

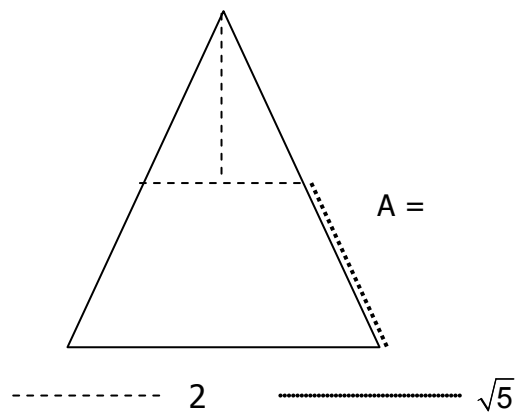
- 6) Bestimmen Sie die Lösungen der folgenden Gleichungen:

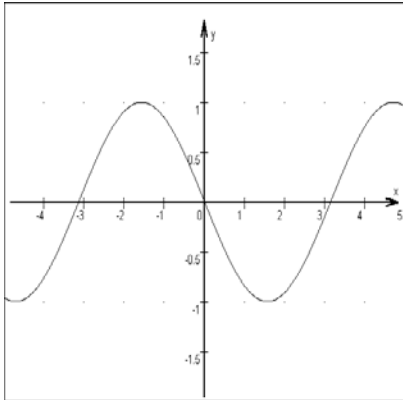
a)  $3x - 7 = 11$       b)  $\frac{1}{3}x^2 - \frac{7}{9}x + \frac{5}{12} = 0$       c)  $x^6 = -2x^3$       d)  $\sqrt{4-6x} = 2x$

- 7) Berechnen Sie den Flächeninhalt der unten stehenden Figuren. Angegeben ist jeweils die Länge der gestrichelten bzw. gepunkteten Linie.

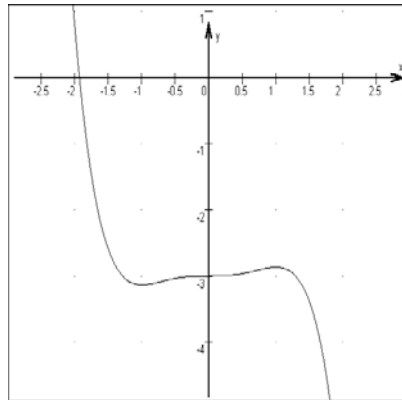


A =

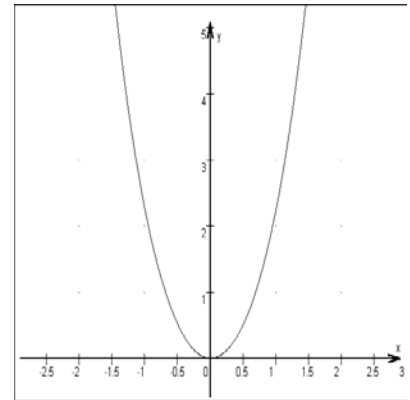




a)



b)



c)

8) Ordnen Sie den obenstehenden Graphen der Funktion  $f$  jeweils die passende Gleichung der ersten Ableitungsfunktion zu.

(1)  $f'(x) = \cos x$

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

(3)  $f'(x) = x^3 + 4x$

(4)  $f'(x) = -x^3 + 4x$

(5)  $f'(x) = -x^4 + 3$

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

(7)  $f'(x) = 2\cos x$

(8)  $f'(x) = x^4 + x^2$

(9)  $f'(x) = -\sin x$

(10)  $f'(x) = -\cos x$

(11)  $f'(x) = -x^3 - 4$

(12)  $f'(x) = -x^4 + 4x$

9) Berechnen Sie die folgenden Integrale:

a)  $\int_{-1}^2 3x^2 + 2x$

b)  $\int_{-a}^a \frac{3}{17} x^3$

**Lösungen:**

1) Menge: CDs: 45 % DVDs: 30 % Blu-Ray-Discs: 25 %

Kosten: CDs: 15 % DVDs: 20 % Blu-Ray-Discs: 65 %

2) 963

3) a)  $\frac{21}{2}$  b)  $\frac{10}{3}$  c)  $-\frac{7}{16}$

4) a) 44 b) 1 c)  $ab^2$

5) a)  $\frac{y+x}{x-y} =$  b)  $\frac{y^2(y-x)}{x}$

6) a) 6 b)  $\frac{3}{2}; \frac{5}{6}$  c)  $0; -\sqrt[3]{2}$  d) 0,5

7)  $A = \frac{9}{2}\pi$  A = 8

8) a) (10) b) (6) c) (3)

9) a) 12 b) 0