

**Selbsttest in Schulwissen Mathematik**

Falls Sie den Test von uns korrigieren und bewerten lassen wollen, machen Sie bitte folgende Angaben:

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_  
 Schulabschluss im Jahre: \_\_\_\_\_ im Bundesland oder Staat: \_\_\_\_\_  
 Schulische Vorbildung:     Fachoberschule (FOS)     Integrierte Gesamtschule (IGS)  
                                    Gymnasium                                     sonstige  
                                    Leistungskurs Mathe     Leistungskurs Physik  
 Ich habe                             mich auf diesen Test extra vorbereitet,  
    bei der Lösung in Büchern nachgelesen.

Bei allen Graphen und Kurven sind die wichtigsten Punkte zu bezeichnen bzw. zu beschriften !

Lösungen bitte nur auf diesen Seiten, keine extra-Blätter !

Ein Taschenrechner sollte nicht zu Hilfe genommen werden.

Für alle Teilaufgaben je 1 Punkt, jeder \* ein Zusatzpunkt. Erreichbare Punktzahl: 80 Punkte

Vorgesehene Bearbeitungszeit: 60 Minuten

Bewertung: Zählen Sie die erreichten Punkte nach 60 Minuten,  
 notieren Sie dann die Bearbeitungszeit, wenn Sie ca. 40 Punkte erreicht haben.

Bitte eintragen (oder merken) - Startzeit:

**1. Umformungen**

a)  $2^0 =$

b)  $25/4 - 17/6 - 1/12 =$

c)  $3^4 - 4^3 =$

d) Berechnen Sie geschickt:  $51 \cdot 49 =$

e)  $\frac{x^2 - 16}{x + 4} =$

f)  $\frac{64/14}{8/7} =$

\* g) Vereinfachen Sie:  $\sqrt{\frac{a^{3/2} \cdot b^{1/3} \cdot \sqrt{a^3}}{a \cdot b^{-5/3}}} =$

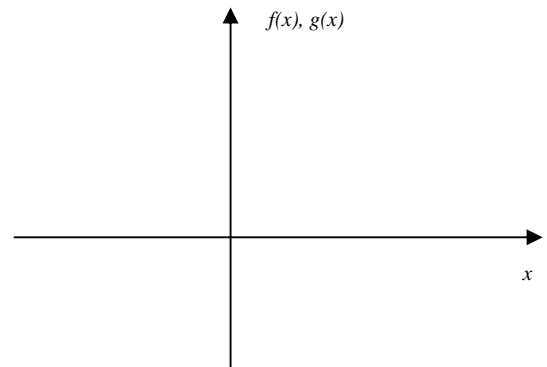
**2. Gleichungen lösen**

a)  $x^2 - 5x + 6 = 0$       Lösung (oder Lösungen?) für x:

\* b)  $x + 1 = \sqrt{x + 7}$       Lösung (oder Lösungen?) für x:

- \*\*\* c) Skizzieren Sie die Graphen der beiden in Aufgabe 2 b) angegebenen Funktionen

$$f(x) = x + 1 \quad \text{und} \\ g(x) = \sqrt{x + 7} \quad \text{sowie ihren Schnittpunkt !}$$



d)  $\frac{1}{g} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f}$                       b =

- \*\* e) Anna (a) ist 3 Jahre älter als Barbara (b). In 2 Jahren wird sie doppelt so alt wie sie sein. Wie alt sind beide heute ? (a und b in Jahren, voller Lösungsweg!).

a =

b =

### 3. Trigonometrische Funktionen:

Geben Sie spezielle Werte für trigonometrische Funktionen an. Stellen Sie sich ein Dreieck vor.

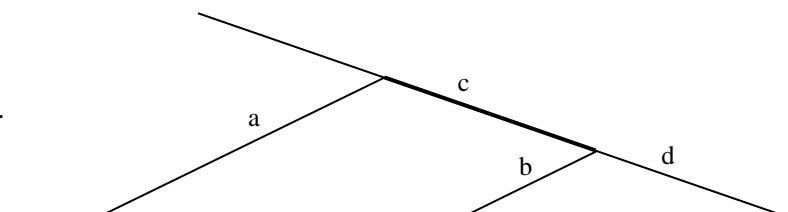
a)  $\sin(2\pi) =$                       b)  $\tan\left(\frac{\pi}{2}\right) =$                       c)  $\cos(60^\circ) =$                       d)  $\arcsin(1/2) =$

Vereinfachen Sie:

e)  $\sin(90^\circ - \alpha) =$                       f)  $\sin(\alpha + \pi) =$                       g)  $\sqrt{1 - \sin^2(\varphi)} =$

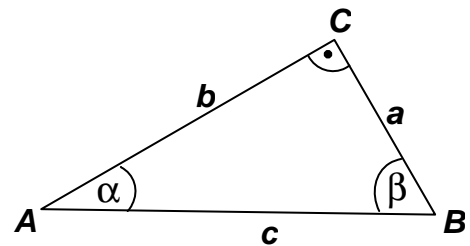
### 4. Geometrie

- a) Im abgebildeten Straßensystem verlaufen die Strecken a und b parallel. Wie lang ist die Strecke c für a= 52 m , b= 13 m und d= 30 m ?  
c =

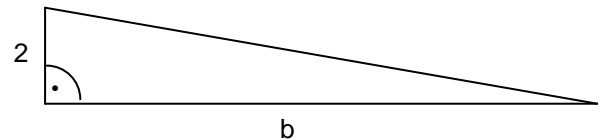


- b) Wieviel mal größer ist in einem gleichschenkligen rechtwinkligen Dreieck die Hypotenuse c im Vergleich zur Kathete a:                      c =

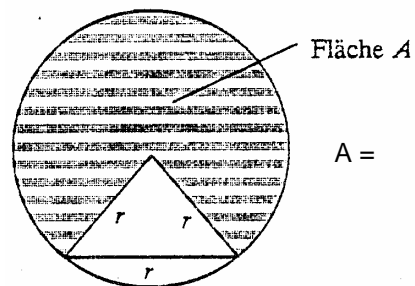
- \*\*\* c) Berechnen Sie für das rechtwinklige Dreieck ABC mit der Seite  $a = 5$  und dem Winkel  $\beta = 60^\circ$  den Winkel  $\alpha$  und die Seite  $c$  (ohne Taschenrechner)! Geben Sie die Formeln zur Berechnung von  $b$  und der Fläche  $F$  an !



- d) Wie groß ist die Basislänge  $b$  dieser Rampe, die (deren Hypothenuse) eine Steigung von 5% hat ?  
 $b =$



- \* e) Wie groß ist die bezeichnete Fläche dieses Kreisabschnitts ? (Skizze ist nicht maßstäblich)



## 5. Logarithmen

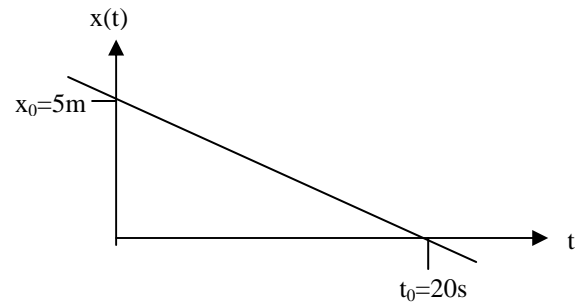
- a)  $\log(1) =$   
 b)  $\lg(1000) =$   
 c)  $\ln(e^2) =$   
 d)  $\log_2(16) =$   
 \* e) Vereinfachen Sie :  $\lg(1000 \cdot a^2/b^2) =$   
 \* f) Lösen Sie die Exponentialgleichung  $3^n = 81$  (Lösungsgleichung und Wert)!  $n =$   
 \*\* g) Geld auf der Bank vermehre sich jedes Jahr um den Zinssatz  $p = 5\%$ . Nach wie viel ( $n$ ) Jahren hat es sich verdoppelt ? Geben Sie den Ansatz zur Lösung und die Lösungsgleichung an !

Schätzen Sie (bitte ankeuzen)!   $n \leq 10$         $10 \leq n < 20$         $n = 20$  Jahre

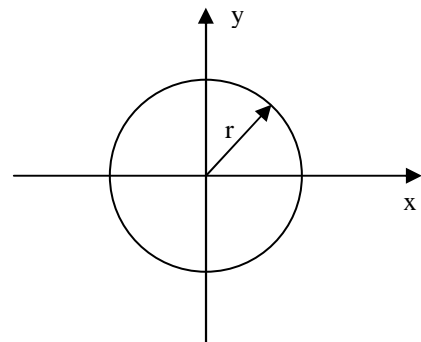
## 6. Funktionen und Relationen

- \*\* a) Stellen Sie für den nebenstehend skizzierten Graphen einer Bewegung (Ort  $x$  als Funktion der Zeit  $t$ ) die Geradengleichung, d.h. die Funktion  $x(t)$  auf!

Wie groß ist die Steigung der Geraden bzw. die Geschwindigkeit der Bewegung?



- \* b) Wie lautet die Gleichung der Relation  $f(x, y) = 0$  für einen Kreis mit dem Radius  $r = 5$ ?



Skizzieren Sie jeweils qualitativ (ohne genauen Maßstab) die Graphen der angegebenen Funktionen  $y = f(x)$  (markieren und bezeichnen Sie die wichtigsten Punkte):

im Definitionsbereich  $-2 \leq x \leq +2$

\*\* c)  $y = (x-1)^2$

im Definitionsbereich  $-2 \leq x \leq +2$

\*\* d)  $y = \frac{1}{x}$

im Definitionsbereich  $-\pi \leq x \leq +2\pi$ :

\*\* e)  $y = \sin x$

im Definitionsbereich:  $-2 \leq x \leq +2$

\*\* f)  $y = 2^x$

**7. Differenzialrechnung und Integralrechnung:**

Bilden Sie die Ableitung der Funktionen

a)  $y = (x - 3)^2$

b)  $y = 4/x^2$

\* c)  $y = e^{2x}$

d)  $y = \sin(x)$

Bestimmen Sie die Stammfunktion (Integralfunktion) zu den Funktionen

e)  $f(x) = x^3 - 3x^2$

f)  $f(x) = 1/\sqrt{x}$

g)  $f(x) = \sin(x)$

\* h)  $f(x) = e^{2x}$

Berechnen Sie die folgenden bestimmten Integrale:

i)  $\int_{-3}^3 x^3 dx$

\* j)  $\int_0^{\pi/2} \sin x \cdot dx$

---

Erreichte Punktzahl nach 60 Minuten:

Bearbeitungsdauer nach 40 erreichten Punkten:

**Bewertung des Selbsttests**

Sie haben nach 1 Stunde mehr als 40 Punkte erreicht: Sie sind gut vorgebildet.

Sie haben 40 Punkte nach weniger als 2 Stunden erreicht:

Sie sind befriedigend vorgebildet, Sie sollten aber am Brückenkurs teilnehmen.

Sie konnten ohne Vorbereitung mehr als die Hälfte der Aufgaben überhaupt nicht lösen:

Sie sollten Ihre Mathematikkennntnisse intensiv auffrischen. Der Besuch des Brückenkurses wird dringend empfohlen.

Sie konnten fast keine Aufgabe lösen und auch mit den Begriffen nichts anfangen. Sie interessieren sich eigentlich auch nicht für die Mathematik.

Sie sollten besser kein Ingenieurstudium beginnen !