

Name: \_\_\_\_\_

Rohpunkte : /

Bewertung :  

---

- 1 Bestimme durch schriftliche Rechnung die Lösungsmengen für  $x$ .  
Dokumentiere den Rechengang und berechne erst ganz zum Schluss mit dem Taschenrechner einen Näherungswert.

a)  $x^4 = 5^3$

b)  $5 \cdot (x-4)^3 = 625$   

---

- 2 Vereinfache so weit wie möglich und schreibe die Ergebnisse ohne negative Hochzahlen, ohne Klammern und ohne Brüche als Hochzahlen:

a)  $(3-x)^{-2} =$

b)  $\sqrt{3^0} \cdot y^0 =$

c)  $\sqrt[4]{800 \cdot r^3 \cdot s^2} \cdot \sqrt[4]{200 \cdot r \cdot s^6} =$

d)  $\sqrt{\sqrt[3]{c^2}} =$

e)  $\frac{d^{-\frac{1}{2}}}{\sqrt{d}} =$

f)  $\left(a^{\frac{2}{5}} \cdot b^{-\frac{1}{5}}\right)^{\frac{5}{2}} =$

g)  $x^{-2} \cdot x^6 + x^2 \cdot (5x^{-2} - x^2) =$   

---

- 3 Die Massen  $m_e$  eines Elektrons und  $m_p$  eines Protons betragen

$$m_e = 9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg} \quad m_p = 1,673 \cdot 10^{-27} \text{ kg} .$$

Berechne (Dezimalzahl mit 1 Nachkommastelle), um das Wievielfache die Masse eines Protons größer ist als die Masse eines Elektrons.

- 4 Will man bei einem Fernseh-Quiz einen Gewinn mit nach Hause nehmen, so muss man mindestens 5 Fragen und darf maximal 20 Fragen beantworten.  
Mit jeder richtig beantworteten Frage steigt der Gewinn.  
Nach einer falsch beantworteten Frage wird das Quiz abgebrochen.

Man darf dabei unter 3 Gewinnarten wählen:

1. Zu Beginn erhält man 1000€.  
Mit jeder richtig beantworteten Frage kommen 300€ dazu.
  2. Zu Beginn erhält man 1€ auf sein Spielkonto.  
Mit jeder richtig beantworteten Frage verdoppelt sich der Betrag auf dem Konto.
  3. Zu Beginn steht der Kontostand bei 0€.  
Mit jeder richtig beantworteten Frage kommen 450€ dazu.
- a) Gib mit Begründung an, welches Wachstum in den Fällen 1., 2. und 3. jeweils vorliegt.
- b) Ermittle, für welche Anzahl richtig beantworteter Fragen welches Modell für den Kandidaten am jeweils günstigsten ist.  
Dokumentiere dazu den Rechengang und/oder das Vorgehen am Taschenrechner.
- 

- 5 In einem Wald, dessen Holzmenge etwa 30000 Festmeter umfasst, stehen die Bäume so, dass sie sich gegenseitig nicht behindern.  
Der Holzbestand des Waldes nimmt jährlich um 3,4% zu.

a) Berechne, auf das Wievielfache sich der Holzbestand in 30 Jahren vergrößert hat.

b) Die Faustformel  $j = \frac{231}{p} + 1$  gibt an, wieviel Jahre  $j$  es dauert, bis sich der Holzbestand des Waldes auf das  $n$ -fache vergrößert hat, wenn das Wachstum des Holzbestandes  $p\%$  beträgt.

Bei einer Verdoppelung wäre  $n=2$ , bei einer Verdreifachung  $n=3$  usw.

Berechne mit Hilfe der Angaben in dieser Aufgabe, welchen Wert  $n$  bei dieser Faustformel hat.

---

Viel Erfolg bei der Beantwortung der Aufgaben!