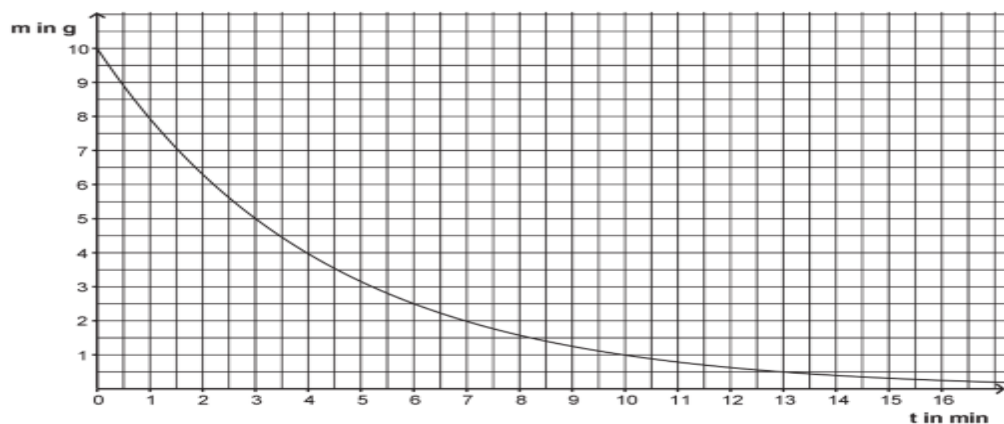


25.

Die Halbwertszeit des radioaktiven Elements Radium beträgt 1602 Jahre.

- Berechnen Sie die Masse an Radium, die nach 400 Jahren von ursprünglich 5000 Gramm noch vorhanden ist.
- Ermitteln Sie rechnerisch, nach wie vielen Jahren von ursprünglich 80 Gramm Radium noch 56,57 Gramm vorhanden sind.

Der Zerfall von 10 g radioaktivem Polonium-218 wird durch den folgenden Graphen dargestellt.



- Bestimmen Sie die Halbwertszeit des Elements anhand des Graphen.
- Geben Sie an, nach wie vielen Minuten von 10 g Polonium-218 nur noch 0,5 g vorhanden sind.

18.

Vereinfachen Sie den folgenden Term so weit wie möglich.

Es gilt: $x, y, z \neq 0$.

$$\frac{4x^4 \cdot 3y^{-8} \cdot 5z^{-3} \cdot 2x^{-2} \cdot 4y^7 \cdot 1z^4}{16z \cdot 15x^2 \cdot 3y^{-2}}$$

19.

Markus erwirbt einen Motorroller zum Preis von 2800 €.

- Ermitteln Sie rechnerisch, nach wie vielen Jahren dieser Motorroller noch einen Wert von 210 € hätte, wenn man von einem gleichbleibenden jährlichen Wertverlust von 21 % in Bezug auf das jeweilige Vorjahr ausgeht.
- Tatsächlich beträgt der Wertverlust im ersten Jahr 23 %, in den folgenden Jahren jeweils 16 % vom Wert des Vorjahres. Berechnen Sie den Wert des Rollers nach 4 Jahren.
- Auch Thomas kauft sich einen Motorroller, jedoch zum Preis von 3200 €. Ermitteln Sie rechnerisch, bei welchem jährlich gleichbleibenden prozentualen Wertverlust in Bezug auf das Vorjahr der Wert des Rollers nach 10 Jahren noch 500 € betragen würde.

20.

Frau Geiz will zum 1. Januar 2018 bei einer Onlinebank 3000 € anlegen. Ihr Wunsch ist es, diesen Betrag in den nächsten 17 Jahren mit Zins und Zinseszins zu vervierfachen.

- Notieren Sie auf Ihrem Lösungsblatt alle Gleichungen, die diesen Sachverhalt richtig darstellen.

- $12000 = q^{17} \cdot 3000$
- $q = \sqrt[17]{4}$
- $12000 = 4 \cdot q^{17} \cdot 3000$
- $q^{17} = \frac{1}{4}$

- Die Bank gewährt Frau Geiz einen Zinssatz von 2,51 %. Berechnen Sie, nach wie vielen Jahren sich das Kapital tatsächlich vervierfacht hätte.
- Berechnen Sie die Höhe des Kapitals, das Frau Geiz anlegen müsste, damit sie bei einem Zinssatz von 2,51 % nach 17 Jahren einen Gesamtbetrag von 12 000 € zur Verfügung hätte.