Exercise 1 Calc. : ✓

Utilisez votre calculatrice pour les questions b), c), d), e), f), h), i), j) et m)

Frog and Toad, Arnold Lobel, 1970–1979

La valeur d'un vélo en euros, en fonction du temps t en années, est donnée par la fonction f avec $f(t) = 750 + 2\ 250 \cdot e^{-0,2t}$.

a) Calculer la valeur du vélo à l'achat.	1 mark
b) Calculer la valeur du vélo après un an et après trois ans.	2 marks
c) Combien le vélo a-t-il perdu en valeur au cours de la première année ? (arrondir la réponse à l'euro près)	1 mark
d) De quel pourcentage la valeur a-t-elle diminuée après trois ans ? (arrondir à 1% près)	3 marks
e) Résoudre l'équation $f(t) = 1\ 500$ et interpréter le résultat.	3 marks
f) Déterminer la valeur à long terme du vélo en se basant sur ce modèle.	2 marks
g) Calculer la dérivée $f'(t)$.	2 marks
h) Calculer $f'(5)$ et interpréter le résultat.	2 marks

Tandem, Marke William, 1950

Un moteur à essence de 48 cm^3 est monté sur le vélo.
La consommation en carburant mesurée en litres pour 100 km peut être modélisée en fonction de la vitesse x en km/h par la fonction $h(x) = 0,04x + \frac{25}{x}$.

i) Représenter graphiquement la fonction h pour $5 \leq x \leq 50$ en utilisant les valeurs du tableau suivant. — 2 marks

x	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
$h(x)$										

Arrondir les valeurs de la fonction au dixième près.
Du papier millimétré est disponible.

j) Calculer la consommation en carburant à 25 km/h en litres pour 100 km. — 1 mark

k) Lire graphiquement la vitesse x pour laquelle la consommation en carburant est minimale. — 2 marks

l) Calculer une primitive de la fonction h. — 2 marks

m) Le vélo est poussé et démarre à une vitesse de 5km/h. Il est ensuite accéléré de manière régulière jusqu'à une vitesse de 50 km/h. — 2 marks

Calculer l'intégrale $\int_5^{50} h(x)\,\mathrm{d}x$ à la calculatrice. Arrondir à l'entier près.

Remarque (Ceci n'est pas une question !): Le calcul $\frac{1}{45}\int_5^{50} h(x)\,\mathrm{d}x$ *correspond à la consommation moyenne de carburant lors d'une accélération de 5 km/h à 50 km/h.*

Exercise 2 Calc. : ✓

Verwenden Sie ihren Rechner für die Fragen b, c, d, e, f, h, i, j und m.

Frog and Toad, Arnold Lobel, 1970–1979

Der Wert eines Fahrrads, in Euro, abhängig von der Zeit t in Jahren, kann durch die Funktion f mit $f(t) = 750 + 2\,250 \cdot e^{-0,2t}$ beschrieben werden.

a) Berechnen sie den Neuwert des Fahrrads.	1 mark
b) Berechnen Sie den Wert des Fahrrads nach einem Jahr, und nach drei Jahren.	2 marks
c) Wieviel verliert das Fahrrad im ersten Jahr an Wert? Auf 1 genau runden.	1 mark
d) Um wieviel Prozent hat der Wert des Fahrrads nach drei Jahren abgenommen? Auf 1% genau runden.	3 marks
e) Lösen Sie die Gleichung $f(t) = 1\,500$ und interpretieren Sie das Ergebnis.	3 marks
f) Bestimmen Sie den langfristigen Wert des Fahrrads nach diesem Modell.	2 marks
g) Berechnen Sie die Ableitung $f'(t)$.	2 marks
h) Berechnen Sie $f'(5)$ und interpretieren Sie das Ergebnis.	2 marks

Tandem, Marke William, 1950

Es wird ein Benzinmotor von 48 cm^3, auf das Fahrrad montiert.
Der Benzinverbrauch, gemessen in Liter für 100 km, kann in Abhängigkeit der Geschwindigkeit x in km/h mit der Funktion $h(x) = 0,04x + \frac{25}{x}$ modelliert werden.

i) Stellen Sie die Funktion h für $5 \le x \le 50$ anhand der folgenden Wertetabelle graphisch dar. — 2 marks

x	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
$h(x)$										

Die Funktionswerte auf eine Nachkommastelle genau runden.
Es steht Millimeterpapier zu Verfügung.

j) Berechnen Sie den Benzinverbrauch bei 25 km/h in Liter für 100 km. — 1 mark

k) Lesen Sie graphisch ab, für welche Geschwindigkeit x der Benzinverbrauch minimal ist. — 2 marks

l) Berechnen Sie eine Stammfunktion für die Funktion h. — 2 marks

m) Das Fahrrad wird geschoben und fährt mit einer Geschwindigkeit von 5 km/h los. Es wird dann stetig bis auf 50 km/h beschleunigt. — 2 marks

Berechnen Sie das Integral $\int_5^{50} h(x)\,dx$ mit dem Rechner. Runden Sie auf eine ganze Zahl.

Anmerkung (dies ist keine Frage!): Der Wert $\frac{1}{45}\int_5^{50} h(x)\,dx$ *ist der durchschnittliche Benzinverbrauch pro 100 km, bei der Beschleunigung von 5km/h auf 50 km/h.*

Exercise 3 Calc. : ✓

Use the calculator for questions b), c), d), e), f), h), i), j) and m)

Frog and Toad, Arnold Lobel, 1970–1979

The value of a bicycle, in euros, depending on the time t in years, can be described by the function f given $f(t) = 750 + 2\,250 \cdot e^{-0.2t}$.

a) Calculate the value of the bike when new.	1 mark
b) Calculate the value of the bike after one year, and after three years.	2 marks
c) How much does the bicycle lose in value in the first year? Round to the nearest 1.	1 mark
d) By what percentage has the value of the bicycle decreased after three years? Round to the nearest 1%.	3 marks
e) Solve the equation $f(t) = 1\,500$ and interpret the result.	3 marks
f) Determine value of the bicycle in the long-term based on this model.	2 marks
g) Calculate the derivative $f'(t)$.	2 marks
h) Calculate $f'(5)$ and interpret the result.	2 marks

Tandem, Marke William, 1950

A 48 cm^3 petrol engine is mounted on the bicycle.
The fuel consumption, measured in liters for 100 km, can be calculated as a function of the speed using the function $h(x) = 0.04x + \frac{25}{x}$, where x is the speed in km/h.

i) Graph the function h for $5 \le x \le 50$ using the following table of values. — 2 marks

x	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
$h(x)$										

Round the function values to one decimal place.
Graph paper is available.

j) Calculate the petrol consumption at 25 km/h in liters for 100 km. — 1 mark

k) Read from your graph, for which speed, x, the fuel consumption is the least. — 2 marks

l) Calculate an antiderivative for the function h. — 2 marks

m) The bike is pushed and drives off at a speed of 5 km/h. It is then steadily accelerated to 50 km/h. — 2 marks

Calculate the integral $\int_5^{50} h(x)\,dx$ with the calculator. Round to the nearest whole number.

Remark (this is not a question!): The value $\frac{1}{45}\int_5^{50} h(x)\,dx$ *is the average fuel consumption per 100 km when accelerating from 5 km/h to 50 km/h.*