

Hinweis: Die FS 2020 fand online statt. Deshalb ist die Reihenfolge nicht wie gewohnt!

Frage 1:

(2 Punkte)

Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^5 + x^3 - 6$. Wie lautet die zweite Ableitung?

Wählen Sie eine Antwort:

- $f''(x) = 5x^4 + 3x^2$
- $f''(x) = 20x^3 + 6x$
- $f''(x) = 60x^2 + 6$
- $f''(x) = 20x^3 + 6x - 6$
- $f''(x) = 20x^3$

Frage 2:

(2 Punkte)

Gegeben ist die Funktion $f(x) = \frac{3x+8}{4x^2-5}$. Wie lautet die erste Ableitung?

Wählen Sie eine Antwort:

- $f'(x) = \frac{-12x^2 + 64x - 15}{(4x^2-5)^2}$
- $f'(x) = \frac{3}{8x}$
- $f'(x) = \frac{-12x^2 - 64x + 15}{(4x^2-5)^2}$
- $f'(x) = \frac{12x^2 - 64x - 15}{(4x^2-5)^2}$
- $f'(x) = \frac{-12x^2 - 64x - 15}{(4x^2-5)^2}$

Frage 3:

(2 Punkte)

Gegeben ist die Funktion $f(x) = 7x^6 * e^{5x}$. Wie lautet die erste Ableitung?

Wählen Sie eine Antwort:

- $f'(x) = e^{5x} * (42x^5 + 35x^6)$
- $f'(x) = 42x^5 * e^{5x}$
- $f'(x) = e^{5x} * (42x^5 + 7x^6)$
- $f'(x) = 35x^5 * e^{5x} + 7x^6 * 5x$
- $f'(x) = 42x^5 * 5x * e^{5x-1}$

Frage 4:

(2 Punkte)

Wie lautet die Gleichung der Tangente an die Funktion $f(x) = (x + 3)^2 + 1$ an der Stelle $x = -4$?

Wählen Sie eine Antwort:

- $t(x) = -2x - 6$
- $t(x) = x + 3$
- $t(x) = x + 4$
- $t(x) = -2x - 4$
- $t(x) = -2x - 8$

Frage 5:

(2 Punkte)

Gegeben ist die Funktion: $f(x) = \frac{x^3}{6} - a * x$. Wie ist der Parameter a zu wählen, damit f an der Stelle $x = 2$ ein lokales Minimum aufweist?

Wählen Sie eine Antwort:

- $a = 2$
- $a = -1$
- $a = -2$
- $a = 3$
- $a = 1$

Frage 6:

(3 Punkte)

Gegeben ist die Funktion: $f(x) = 2x^4 - 8x$.

Geben Sie für jede der folgenden Aussagen an, ob sie richtig oder falsch ist.

	Richtig	Falsch
f hat genau eine Nullstelle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f ist konvex gekrümmt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f ist auf dem Intervall $[1, \infty [$ monoton wachsend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f hat bei $x_1 = 1$ ein globales Maximum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Frage 7:

(3 Punkte)

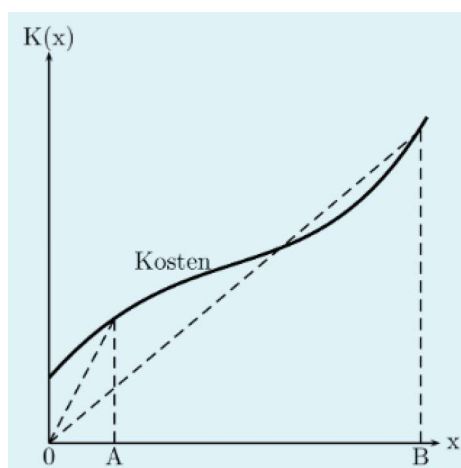
Geben Sie für jede der folgenden Aussagen an, ob sie richtig oder falsch ist.

	Richtig	Falsch
Das Polynom $p_3(x) = 4 * (x - 2) * (x - 3) * (x - 4)$ hat keinen Terrassenpunkt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Polynom $p_1(x) = 4x^3 + 3x^2 - 2x - 1$ hat mindestens eine Nullstelle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Polynom $p_4(x) = -2x^3 + 2x^2 + 3x + 4$ hat keine monoton fallenden Abschnitte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Polynom $p_2(x) = -2x^3 - 2x^2 + 3x + 4$ hat höchstens 2 Extremstellen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Frage 8:

(3 Punkte)

In der Abbildung sehen Sie den Graphen einer ertragsgesetzlichen Kostenfunktion der Form $K(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ (die durchgezogene Linie). Weiter sind x_0 das Betriebsoptimum, x_m das Betriebsminimum und x_s die Schwelle des Ertragsgesetzes.



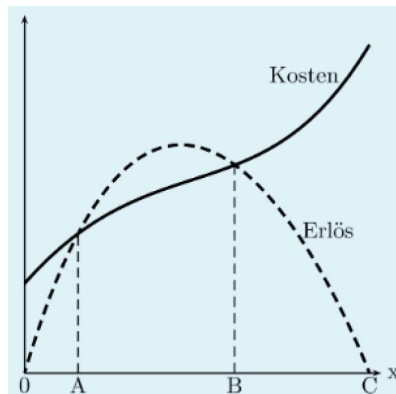
Geben Sie für jede der folgenden Aussagen an, ob sie richtig oder falsch ist.

	Richtig	Falsch
$x_s = -\frac{b}{3a}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$K'(A) < 0$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Der Kostenverlauf von A ist degressiv	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$K''(x) = x_s$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Frage 9:

(3 Punkte)

In der Abbildung sehen Sie den Graphen einer ertragsgesetzlichen Kostenfunktion (die durchgezogene Linie) und einer Erlösfunktion (die gestrichelte Linie). Für $A = x$ und $B = x$ sind Erlös und Kosten gleich.



Geben Sie für jede der folgenden Aussagen an, ob sie richtig oder falsch ist.

	Richtig	Falsch
Der Gewinn in A ist kleiner als in B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zwischen 0 und A sowie zwischen B und C ist der Gewinn negativ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zwischen 0 und B ist der Gewinn positiv	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die gewinnmaximierende Menge ist kleiner als B .	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Frage 10:

(3 Punkte)

Ein Produzent geht von folgender Stückkostenfunktion aus: $k(x) = \frac{K(x)}{x} = 9x^2 - 3x + 6, x > 0$.

Geben Sie für jede der folgenden Aussagen an, ob sie richtig oder falsch ist.

	Richtig	Falsch
Für das Betriebsminimum gilt: $x(m) = \frac{1}{6}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Betriebsoptimum $x(o)$ und das Betriebsminimum $x(m)$ sind gleich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$K(fix) = 0$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die variablen Stückkosten $k(var)$ lauten: $k(var) = 9x^2 - 3x$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Frage 11:

(2 Punkte)

Welche prozentuale Änderung der nachgefragten Menge wird erwartet, falls der Preis von CHF 6.00 auf CHF 6.30 erhöht wird, und die Preiselastizität der Nachfrage -1.2 beträgt?

Wählen Sie eine Antwort:

- -6%
- -0.6%
- 0.6%
- 1.2%
- 6%

Frage 12:

(3 Punkte)

Gegeben ist die Nachfragefunktion: $x(p) = 0.1(p - 40)^2$. Wie lautet die Preiselastizität der Nachfrage?

Geben Sie für jede der folgenden Aussagen an, ob sie richtig oder falsch ist.

$$\varepsilon(x, p) = \frac{p}{p - 40}$$

$$\varepsilon(x, p) = \frac{p^2 - 80p}{p^2 - 80p + 1600}$$

$$\varepsilon(x, p) = \frac{0.2p^2 - 8p}{0.1p^2 - 8p + 160}$$

$$\varepsilon(x, p) = \frac{2p}{p - 80}$$

Richtig **Falsch**

Frage 13:

(2 Punkte)

Beim Produktionsniveau von 1900 Einheiten pro Monat fallen Kosten von CHF 190'000 an. Dort betragen die Grenzkosten CHF 95 pro Einheit. Wie hoch sind die Kosten annäherungsweise bei einer Produktionsmenge von 2200 Einheiten pro Monat?

Wählen Sie eine Antwort:

- Kann mit den vorhandenen Angaben nicht abgeschätzt werden
- 28'500
- 218'500
- 209'000
- 220'000

Frage 14:

(2 Punkte)

Für eine Ein-Produkt-Unternehmung sind folgende Wert der Grenzgewinnfunktion bekannt:

$$G'(5) = 12.0, G'(6) = 7.0, G'(7) = 3.0, G'(8) = 1.0$$

Weiter ist bekannt, dass der Break-even bei einer Absatzmenge von $x = 7$ erreicht wird. Man möchte den Gewinn für eine Absatzmenge von $x = 7.5$ mit Hilfe des Differentials abschätzen. Auf welchen Wert kommt man (GE = Geldeinheiten)?

Wählen Sie eine Antwort:

- 1.0 GE
- Kann mit den vorhandenen Angaben nicht abgeschätzt werden
- 3.0 GE
- 0.5 GE
- 1.5 GE

Frage 15:

(3 Punkte)

Gegeben ist die Funktion: $f_{(x,y)} = x^2 + 3y^4 - 4x^4y^2$. Geben Sie für jede der folgenden Aussagen an, ob sie richtig oder falsch ist.

	Richtig	Falsch
$f_y = x^2 + 12y^3 - 8x^4y$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$f_{yx} = -32x^3y$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$f_{xy} = -32x^3y$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$f_y = 2x + 12y^3 - 16x^3y^2$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Frage 16:

(3 Punkte)

Für die Funktion $G(x, y)$ gilt:

$$G_x = -2x + 4 \text{ und } G_y = -y + 1$$

Geben Sie für jede der folgenden Aussagen an, ob sie richtig oder falsch ist.

	Richtig	Falsch
$G_{xxx} = 0$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die stationäre Stelle von G hat die Koordinaten (2;1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$G_{xy} = G_{yx}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
G hat einen Sattelpunkt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Frage 17:

(2 Punkte)

Gegeben ist die Gewinnfunktion: $G(x, y) = -2x^2 + 15x + 0.5xy + 14y - 4y^2$. Welche Mengen x und y maximieren den Gewinn? (Tipp: G hat nur eine stationäre Stelle.)

Wählen Sie eine Antwort:

- $x = 4$ und $y = 2$
- $x = 2$ und $y = 2$
- $x = 3$ und $y = 3$
- $x = 2$ und $y = 4$
- $x = 4$ und $y = 4$

Frage 18:

(2 Punkte)

Gegeben ist die Funktion: $f(x) = 18x^5 - 10x + 3$. Welche der folgenden Funktionen ist eine Stammfunktion von f ?

Wählen Sie eine Antwort:

- $F(x) = 15x - 5$
- $F(x) = 3x^5 - 5x^2 + 3x + 3$
- $F(x) = 3x^6 - 5x^2 + 3x + 3$
- $F(x) = 5x^3 - 3x^2 + 5x$
- $F(x) = 15x + 3$

Frage 19:

(2 Punkte)

Gegeben ist die Funktion:

$$f(x) = 22e^{1-2x}$$

Welche der folgenden Funktionen ist eine Stammfunktion von f ?

Wählen Sie eine Antwort:

- $F(x) = -11xe^{1-2x}$
- $F(x) = 22e^{1-2x}$
- $F(x) = 11xe^{1-2x}$
- $F(x) = 11e^{1-2x}$
- $F(x) = -11e^{1-2x}$

Frage 20:

(2 Punkte)

Gegeben ist die Funktion:

$$f(x) = 8^x + 1$$

Welche der folgenden Funktionen ist eine Stammfunktion von f ?

Wählen Sie eine Antwort:

- $F(x) = 8^x * \ln 8 + x$
- $F(x) = \frac{8^x}{\ln 8} + x + 8$
- $F(x) = 8^x * \ln 8 + 1$
- $F(x) = 8^x * \ln 8 + x + 8$
- $F(x) = \frac{8^x}{\ln} + 1$

Frage 21:

(4 Punkte)

Gegeben ist die Funktion:

$$f(x) = 3x^2 - 27$$

- a) Berechnen Sie $\int_0^5 f(x) dx$
Runden Sie das Ergebnis auf zwei Dezimalstellen
- b) Berechnen Sie den Inhalt der Fläche, die zwischen $x = 0$ und $x = 5$ von Graphen der Funktion f und der x Achse eingeschlossen wird.
Runden Sie das Ergebnis auf zwei Dezimalstellen.

