



In diesem Teil sind weder GTR noch die Formelsammlung erlaubt. Um den Wahlteil zu erhalten, gib bitte diesen Pflichtteil bearbeitet ab.

1. Aufgabe**(2 Punkte)**

Bilde die erste Ableitung der Funktion f mit $f(x) = \sqrt{\sin(x)}$ für reelle Zahlen x .

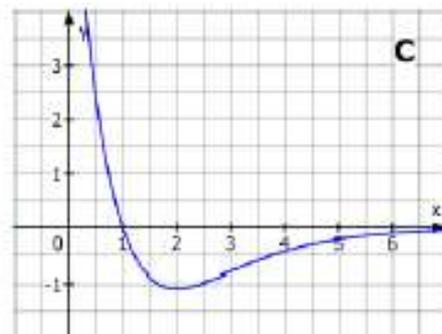
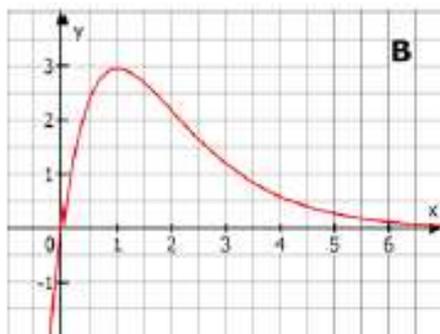
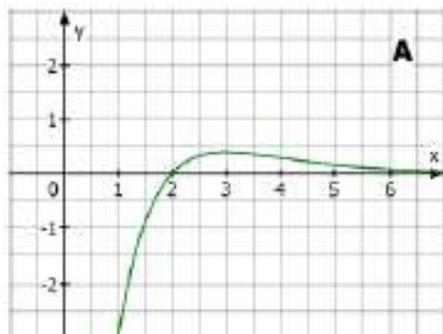
2. Aufgabe**(3 Punkte)**

Berechne das folgende Integrale exakt (dabei ist x reell):

$$\int_0^{1/4} 2e^{4x} dx$$

3. Aufgabe**(3 Punkte)**

Die drei Abbildungen zeigen die Graphen einer Funktion f und ihrer Ableitungen f' bzw. f'' . Ordne richtig zu und begründe deine Antwort kurz!

**5. Aufgabe****(3 Punkte)**

Löse das lineare Gleichungssystem in Matrixdarstellung und gib den Lösungsvektor \mathbf{x} an:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 2 & 3 \\ 1 & -2 & 2 & 7 \\ 3 & 1 & -1 & 0 \end{array} \right)$$

6. Aufgabe**(3 Punkte)**

Angenommen, dir liegt eine Ebene in Normalenform und eine Gerade in Parameterform vor. Beschreibe ein Verfahren, mit dem du entscheiden kannst, ob die Gerade in der Ebene liegt.



In diesem Teil sind GTR und Formelsammlung erlaubt. Vergiss aber nicht, deinen Gedankengang zu dokumentieren. Damit ich weiß, was du dir so überlegt hast.

7. Aufgabe**(2 Punkte)**

Entscheide, ob sich die folgenden beiden Ebenen E1 und E2 schneiden oder ob sie parallel liegen! E1: $2x_1 + 3x_2 - x_3 = 4$ und E2: $3x_1 - 2x_2 + x_3 = 2$.

8. Aufgabe**(2 Punkte)**

Unter welchem Schnittwinkel schneiden sich die beiden Ebenen aus Aufgabe 7?

9. Aufgabe**(2 Punkte)**

Angenommen, man möchte den Schnittwinkel α einer Geraden und einer Ebene berechnen und kennt den Richtungsvektor der Geraden \vec{v} und den Normalenvektor der Ebene \vec{n} . Kann man dann einfach die uns bekannte Formel

$$\cos(\alpha) = \frac{\vec{v} \cdot \vec{n}}{|\vec{v}| \cdot |\vec{n}|}$$

verwenden? Wenn nein, was muss man hier beachten?

10. Aufgabe**(10 Punkte)**

Die Gerade g enthält die Punkte A(-2|4|3) und C(1|4|0). Die Gerade h trägt die Punkte F(2|3|4) und H(1|7|3).

- Zeichne die beiden Geraden in ein geeignetes Koordinatensystem.
- Welche gegenseitige Lage haben g und h?
- Wieso haben die Punkte der Geraden g die Struktur P(-2+t|4|3-t)? Welche Struktur haben die Punkte der Geraden h?
- Bestimme einen Vektor \vec{v} , der senkrecht zu den Richtungsvektoren von g und h steht.
- Bestimme eine Gerade f, die sowohl zu g als auch zu h orthogonal steht und dabei beide Geraden schneidet. Wie lauten die Schnittpunkte?