

Aufgabe / Problème 1:

Schreiben Sie die folgenden Ausdrücke mit Hilfe von nur einem Summen- oder Produktsymbol (Σ , Π).

Écrire les expressions suivantes à l'aide d'un seul symbol de somme ou produit (Σ , Π).

$$\begin{aligned}
 a &= 3 + 6 + 9 + 12 + 15 + \dots + 33 \\
 b &= \frac{1}{2} + 1 + 2 + 4 + 8 + \dots + 64 \\
 c &= \frac{17!}{6!} \\
 d &= \frac{24!}{2^{12} \cdot 12!} \\
 e &= 1 + (1 + 2) + (1 + 2 + 3) + (1 + 2 + 3 + 4) + \dots + (1 + 2 + \dots + 37) \\
 &\quad \text{Doppelsumme / double somme}
 \end{aligned}$$

Aufgabe / Problème 2:

Untersuchen Sie das untenstehende System von Ungleichungen in der xy -Ebene.

Examiner le système des inégalités ci-dessous dans le plan xy .

- | | |
|---|--|
| <p>(a) Schreiben Sie alle beteiligten Geraden 1, 2 und 3 in der Standardform.</p> <p>(b) Stellen Sie die Lösungsmenge des Ungleichungssystems graphisch dar.</p> <p>(c) Finden Sie die Koordinaten des Punktes in der obigen Lösungsmenge mit dem grössten y-Wert.</p> | <p>(a) Écrire dans la forme standard des droites 1, 2 et 3.</p> <p>(b) Esquisser l'ensemble des solutions.</p> <p>(c) Trouver les coordonnées du point dans l'ensemble de solution avec la valeur y le plus grand possible.</p> |
|---|--|

1 :	$3y + x \leq 9$	$3y + x \leq 9$
2 :	unterhalb der Geraden durch den Punkt $(1, 0)$ und mit Steigung 2	au-dessous de la droite qui passe par le point $(1, 0)$ avec une pente de 2
3 :	oberhalb der Geraden durch die beiden Punkte $(2, 1)$ und $(8, 4)$	au-dessus de la droite qui passe par les deux points $(2, 1)$ et $(8, 4)$

Aufgabe / Problème 3:

Examiner un cercle avec centre au point $\vec{M} = (4, 2)$ et rayon $R = 3$.

Untersuchen Sie den Kreis mit Mittelpunkt $\vec{M} = (4, 2)$ und Radius $R = 3$.

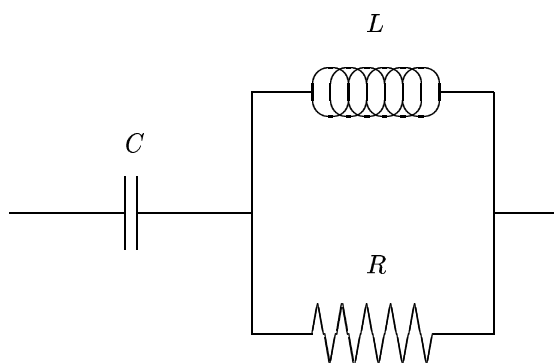
- | | |
|--|---|
| <p>(a) Trouver les points d'intersection avec la droite $y = 2x - 4$.</p> <p>(b) Pour quels valeurs du paramètre λ la droite $y = 2x + \lambda$ est une tangente au cercle?</p> | <p>(a) Finden Sie die Schnittpunkte mit der Gerade $y = 2x - 4$.</p> <p>(b) Für welche Werte des Parameters λ wird die Gerade $y = 2x + \lambda$ zu einer Tangente an den Kreis.</p> |
|--|---|

Aufgabe / Problème 4:

Examiner le circuit ci-dessous (à gauche) et trouver l'impédance Z . Pour un courant alternatif avec fréquence $f = \frac{\omega}{2\pi}$ le circuit peut être remplacé par deux éléments en série: une résistance $R_0(\omega)$ et une capacité $C_0(\omega)$.

- (a) Calculer $Z(\omega)$
- (b) Calculer $R_0(\omega)$
- (c) Calculer $C_0(\omega)$

Tip: $Z = R$, $Z = \frac{1}{i\omega C}$, $Z = i\omega L$



Untersuchen Sie die untenstehende (links) Schaltung und bestimmen Sie die Impedanz Z . Für ein Wechselstromsignal mit Frequenz $f = \frac{\omega}{2\pi}$ kann die Schaltung durch eine einfache Serienschaltung eines Ersatzwiderstandes $R_0(\omega)$ und eine 'Ersatzkapazität' $C_0(\omega)$ ersetzt werden.

- (a) Bestimmen Sie $Z(\omega)$
- (b) Bestimmen Sie $R_0(\omega)$
- (c) Bestimmen Sie $C_0(\omega)$

