

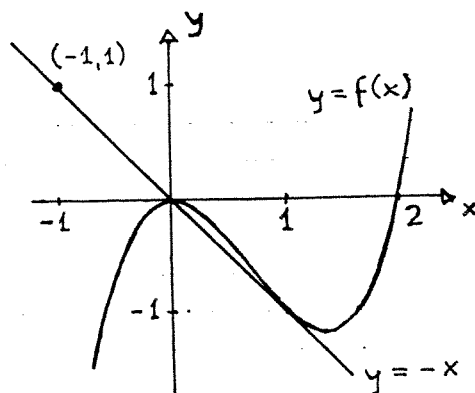
Texta på varje papper

- studieperiod, tentamen, datum
- studiekortets nr + bokst., släktnamnet understreckat, alla förnamn
- utbildningsprogram (AUT,TFY,TIK,TUO,SÄH,KON,KEM,MAK,PUU,MAA,RYK)
- eventuella tidigare namn och utbildningsprogram
- komplettera med namnteckning

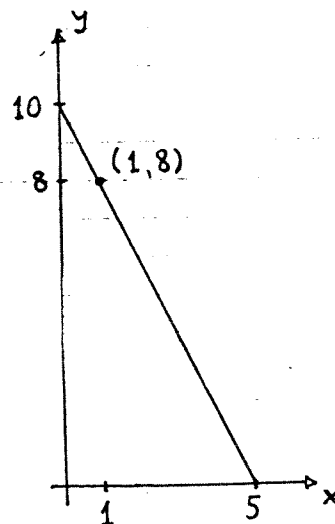
1. Om A är en $m \times n$ -matris och B är en $n \times p$ -matris, så är matrismultiplikationen AB definierad och AB är en $m \times p$ -matris. Dess transponatmatris $(AB)^T$ är en $p \times m$ -matris. Visa, att $(AB)^T = B^T A^T$.

2. $C = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{8}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{7}{3} \end{pmatrix}$
- a) Bestäm C 's determinant $\det(C)$ (1p.)
 - b) Bestäm C 's egenvärden (2p.)
 - c) Bestäm C 's inversmatris C^{-1} (2p.)
 - d) Bestäm inversmatrisens egenvärden. (1p.)

3. Låt $f(x) = x^2(x-2)$. Linjen $y = -x$ är en tangentlinje till grafen $y = f(x)$, nämligen i punkten $(1, -1)$, som går genom punkten $(-1, 1)$. Dess lutning är naturligtvis -1 . Bestäm lutningen hos alla andra tangentlinjer till grafen $y = f(x)$, som går genom punkten $(-1, 1)$.



4. Visa, att av alla linjesegment, som går genom punkten $(1, 8)$ och har ändpunkterna på koordinataxlarna, är det linjesegmentet mellan $(0, 10)$ och $(5, 0)$, som är kortast.



5. Då den skuggade halvcirkeln i figuren nedan roterar kring linjen $x = -R$, uppstår en vigselring. Beräkna dess volym.

