

Inledande matematik Z, ht 05, Vecko-PM läsvecka 6.

Avsnitt 4.3 - 4.7

OBS Vi har kvar 4.1 - 4.2 från förra veckans planering!

4.3. Beräkning av derivator.

Deriveringsregler (Sats 4.2, 4.3): *Summa, produkt, kvot, kedjeregeln*

Derivatan av inversen. Sats (4.6)

Elementära funktioners derivator. (Satserna 4.4, 4.5 och 4.7.)

Rekommenderade övningar:

I första hand: 4.9 - 4.12, 4.14, 4.19, 4.21

Om du hinner: 4.15, 4.20, 4.22.

4.4. Några viktiga satser om derivator.

Satsen om betydelsen av derivatans tecken. (Sats 4.8.)

Lokala extremvärden. (Sats 4.9.)

Rolles sats och medelvärdessatsen. (Satserna 4.10 och 4.11.)

Rekommenderade övningar:

I första hand: 4.23, 4.24, 4.26

Om du hinner: 4.25.

4.5. Användning av derivator.

Kurvritning och max- minproblem.

Olikheter.

Antal rötter till en ekvation.

Kurvritning

Att rita en kurva $y = f(x)$ innebär, i de flesta fall, att man

1. Bestämmer funktionens och derivatans definitionsmängder.
2. Beräknar derivatan och undersöker hur derivatans tecken varierar.
3. Beräknar gränsvärden för funktionen i alla punkter (inklusive $\pm\infty$) som avgränsar intervallen i D_f och $D_{f'}$ och funktionsvärden i de punkter där $f'(x) = 0$.
4. Eventuellt beräknar gränsvärden för derivatan i punkter ovan.
5. Beräknar eventuella asymptoter
6. Eventuellt avgör var kurvan är strängt konvex/konkav med hjälp av f' eller f'' .
7. Eventuellt beräknar ytterligare funktionsvärden eller punkter där kurvan skär koordinataxlarna.
8. Ritar en kurva som överensstämmer med de slutsatser ovanstående leder till.

Rekommenderade övningar:

I första hand: 4.27 - 30, 4.31a, 4.32, 4.33, 4.35, 4.36.

Om du hinner: 4.31b, 4.34, 4.37.

4.6. Derivator av högre ordning.

Betydelsen av andraderivatans tecken. (Sats 4.12.)

Konvexa och konkava funktioner. (Sats 4.13.)

Rekommenderade övningar:

I första hand: 4.38, 4.42 - 4.44.

Om du hinner: 4.40.

4.7. Något om numerisk ekvationslösning

Intervallhalvering

Newton-Raphsons metod

Gruppövning

En åskådare betraktar en 1 meter hög tavla i ett konstgalleri. Nederkanten av tavlan är placerad 1 meter över ögonhöjden på åskådaren. Hur långt från väggen skall hon placera sig för att se bäst, dvs så att synvinkeln maximeras?

Synvinkeln är vinkeln mellan de två linjestycken som går från åskådarens ögon till tavlans överkant respektive nederkant.