

Uppgifter framtagna av gymnasielärare och högskolelärare vid det femte nationella mötet i maj 2008 i Göteborg. För mer information kring mötet se <http://mattebron.ncm.gu.se/node/506>

Begreppskompetens (bord 4-5)

Gymnasiet

MaA

1. Begrepp: Definition

- Vad är en rektangel?
- Vad är en kvadrat?
- Är en kvadrat en rektangel?

Lösning:

- En fyrhörning där alla vinklar är räta.
- En fyrhörning där alla vinklar är räta och där alla sidor är lika långa.
- Ja!. Svaret Nej kan accepteras om detta svar är konsistent med svaren i a) och b)

MaB

2. Begrepp: Sambandet ekvation-graf

En linje har ekvationen $7x + 5y = 12$

- Visa att punkten $(1,1)$ ligger på linjen.
- Ange en annan punkt med heltalskoordinater, vilken också ligger på linjen.
- Ange en allmän metod att hitta obegränsat många punkter med heltalskoordinater, vilka ligger på linjen.

Lösning:

a) $7 \cdot 1 + 5 \cdot 1 = 12$

b) $(1+5, 1-7) = (6, -6)$ ligger också på linjen eftersom

$$7(1+5) + 5(1-7) = 7 \cdot 1 + 7 \cdot 5 + 5 \cdot 1 - 5 \cdot 7 = 12$$

c) $7(1+5t) + 5(1-7t) = 7 \cdot 1 + 7 \cdot 5t + 5 \cdot 1 - 5 \cdot 7t = 12$ för alla heltal t . Därför är punkterna $(1+5t, 1-7t)$ där t är ett heltal oändligt många punkter på linjen.

3. Begrepp värdemängd, definitionsmängd och intervall

Givet $f(x) = x^2$ som är definierad på intervallet $-1 \leq x < 2$ med reella värden. Bestäm värdemängden till $f(x)$. (0/1)

Bedömning

Korrekt svar

+1VG

Kommentar

Den här uppgiften testar om eleven förstår begreppen värdemängd, definitionsmängd och intervall. Den kan anses vara en VG-uppgift då man behöver en något djupare förståelse av begreppen för att kunna tillämpa dem.

MaC

4. Begrepp: Kunskap om polynom

Bestäm ett polynom av grad 5 med 3 termer där koefficienterna summerar till 10. (2/0)

Bedömning

Anger ett polynom med åtminstone ett begrepp korrekt uppfattat +1G

Anger ett polynom som uppfyller villkoren +1G

Kommentar

Den här uppgiften testar elevens kunskap om polynom och om de kan identifiera de begrepp som tas upp. Uppgiften är på betygsnivå G, godkänd, dvs. man kan anse att det är ett minikrav att eleven förstår detta.

5. Begrepp: Derivata

Givet en graf som representerar en funktion i x, y -planet, skissera derivatan. (0/2)

Bedömning

Eleven identifiera derivatans nollställen +1VG

Med korrekt tecken på derivatan +1VG

Kommentar

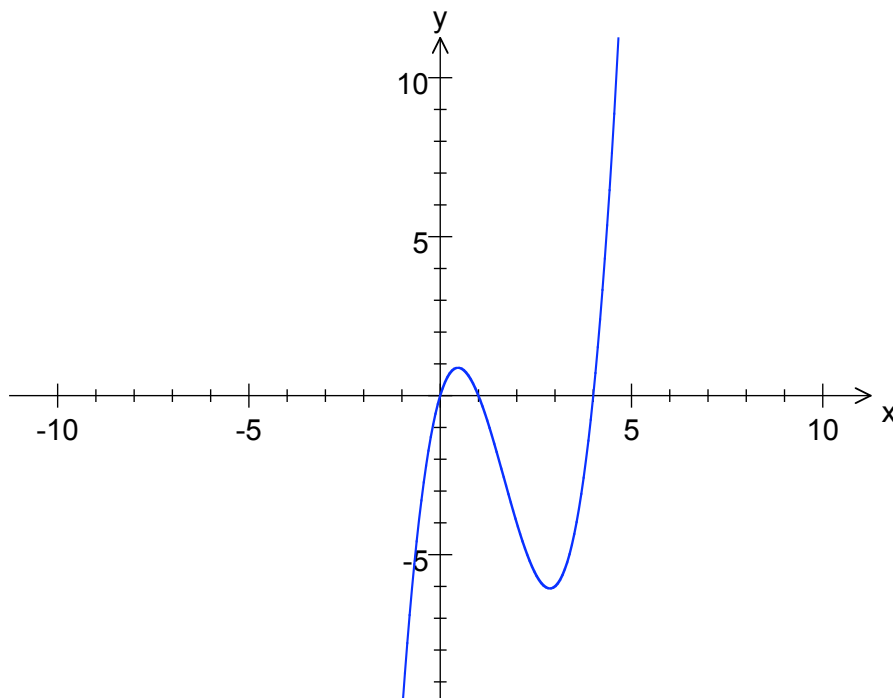
Den här uppgiften testar att eleven har förstått derivata-begreppet och är av VG-karaktär, dvs. uppgiften kräver en djupare förståelse av begreppet.

MaD

6. Begrepp: Samband area integral

Grafen till $y = f(x)$ är ritad nedan. Grafen innesluter tillsammans med x -axeln två områden

med areorna $\frac{7}{12}$ respektive $\frac{45}{4}$. Ange ett exakt värde av $\int_0^4 f(x) dx$. Endast svar erfordras.



Lösning :

$$\int_0^4 f(x)dx = \int_0^1 f(x)dx + \int_1^4 f(x)dx = \frac{7}{12} + \left(-\frac{45}{4}\right) = -\frac{32}{3}$$

Svar: $-\frac{32}{3}$

Högskolan

Första året

1. Låt $f'(x) = x^4 + 3x + 4$ och bestäm gränsvärdet $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$.

Bedömningsmall

Den här uppgiften kan t.ex. lösas genom direkt instoppning vilket tydligt visar att eleven förstått derivatans definition och kan använda den. Alternativt kan man hitta primitiva funktionen till f' och får lite jobbigare räkningar och visar snarare på en algoritmkompetens. Uppgiften är av G-karaktär och poängsätts lämpligen med 1 poäng för en korrekt lösning. (Vid en tentamensåterlämning kan man möjligen tipsa eleven om det första sättet att lösa uppgiften)

2. Bestäm en funktion som är definierad på hela \mathbf{R} (de reella talen) och som inte är kontinuerlig i $x = 1$.

Bedömningsmall

Den här uppgiften testar att eleven förstår innebörden av kontinuitet och definitionsmängd. Även detta är en uppgift av G-karaktär och bör lämpligen ge max 1 poäng för ett korrekt exempel.