

Detta diagnostiska prov testar förkunskapskraven till kursen Vektorgeometri och funktionslära. När du läser kursen och t.ex. arbetar med kompendierna ska du kunna utföra enklare uträkningar själv. Uppgifterna i detta prov är utvalda så att de representera typiska sådana uträkningar. Försök lösa uppgifterna först och läs sedan lösningarna. Detta ger dig en god förberedelse till kursen Vektorgeometri och funktionslära. Hinner du dessutom läsa in de områden där du ser att du har problem, är det ännu bättre. Lycka till!

Uppgift 1 (Komplexa tal)

Betrakta de två komplexa talen $z = 1 + 3i$ och $w = 1 + i$, där i är den imaginära enheten. Skriv $2 \cdot z$, $z + w$, $z \cdot w$ och $\frac{z}{w}$ på formen $a + bi$ där a och b är reella tal.

Uppgift 2 (Funktioner)

Beräkna $\frac{f(\frac{1}{3})}{f(3)}$ då $f(x) = \frac{1}{1+x}$.

Uppgift 3 (Algebraiska uttryck)

Förenkla så långt som möjligt

$$\sqrt{(a+b)^2 - (a-b)^2}.$$

Uppgift 4 (Potenser och rötter)

Sätt $x = \sqrt[4]{7} \sqrt[12]{7}$. Beräkna x^6 och skriv så enkelt som möjligt.

Uppgift 5 (Absolutbelopp)

Beräkna $|3 - (4 - x)|$ för $x = 5$ och $x = -2$.

Uppgift 6 (Vinklar och sidor)

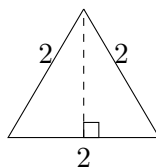
Betrakta två trianglar ABC och DEF . I triangeln ABC är vinkeln $\angle A = 80^\circ$ och vinkeln $\angle C = 30^\circ$. I triangeln DEF är vinkeln $\angle D = 80^\circ$ och vinkeln $\angle E = 70^\circ$. Skissa trianglerna och beräkna vinklarna $\angle B$ och $\angle F$. Låt $|AB|$ beteckna längden av sträckan AB . Varför är $\frac{|AB|}{|BC|} = \frac{|DE|}{|EF|}$?

Uppgift 7 (Figurer i tre dimensioner)

Skissa en regelbunden tetraeder och kalla hörnen för A, B, C och D . Sträckan AB har längd 3. Vilken längd har sträckan CD ?

Uppgift 8 (Höjd och area)

Beräkna höjden i en liksidig triangel med sidlängd 2. Beräkna även triangelns area.



Uppgift 9 (Ekvationssystem)

Lös ekvationssystemet

$$\begin{cases} y = -3x + 5 \\ \frac{x+1}{6} = \frac{y-8}{3} \end{cases}$$

Uppgift 10 (Polynom)

- Kvadratkomplettera andragradspolynomet $x^2 - 6x + 8$. Använd kvadratkompletteringen för att lösa ekvationen $x^2 - 6x + 8 = 0$.
- Lös ekvationen $z^4 - 6z^2 + 8 = 0$ med hjälp av substitutionen $z^2 = t$.
- Faktorisera polynomet $x^2 - 6x + 8$, dvs skriv det på formen $(x-a)(x-b)$ där a och b är reella tal.
- Substituera $x = s + 3$ och $y = t + 1$ i uttrycket $y = x^2 - 6x + 8$. Rita grafen till uttrycket som uppstår i ett koordinatsystem med s - och t -axel.