

Hjälpmedel: FORMELBLAD.

Lösningar ska vara försedda med ordentliga motiveringar.

Alla svar ska förenklas maximalt.

1. Derivera och förenkla

a) $\ln(4 + 2x^2)$ (0.2) b) $\frac{2}{x^2} + \frac{x^2}{2}$ (0.2)

c) $(2 - x)^2 \cdot \cos x + 2x \cdot \sin x$ (0.3) d) $(e^{5x} + x)^3$ (0.3)

2. a) Beräkna absolutbeloppet och argumentet av $z = \frac{(2 - 2i)7i}{(1 + i\sqrt{3})}$. (0.5)

b) Lös ekvationen $z^2 - 6iz - 9 + 2i = 0$. Svara på formen $x + iy$. (0.5)

3. a) Beräkna $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{8x}{\sin 7x}$ (0.2)

b) Är serien $\sum_{k=1}^{\infty} 3 \cdot 2^{-k}$ konvergent? Beräkna i så fall seriens summa. (0.3)

c) Bestäm koefficienten för x^5 i binomialutvecklingen av $(1 - 2x)^8$. (0.5)

4. Bestäm eventuella asymptoter och lokala extrempunkter (1.0)

till funktionen $y = \frac{x^3 + 4}{x^2}$. Skissera kurvan.

5. a) Skriv funktionen $f(x) = -\sin 3x + \cos 3x$ på formen (0.5)

$f(x) = A \sin(3x + \delta)$.

b) Bestäm ekvationen för tangenten till kurvan $y = 2 + x + (1 + x^2) \cdot \arctan x$ (0.5)
i punkten med x-koordinaten 0.

6. Arean på en affisch är 4800 cm^2 . Marginalerna är 1cm på sidorna, 1cm nertill och 2cm upptill. Vilka dimensioner ger den största bildarean? (1.0)

SLUT!