

<b>Matematikuppgift</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>		
Antagningsprov svarsform	<b>b</b>																																
Ma/Fy	CTH	KTH	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd											del C	
2024	SU	GU	A,1p	delA	A,1p	delA	A,1p	delA	A,1p	delA	A,1p	delA	A,1p	delA	A,1p	delA	A,1p	delA	A,1p	delA	A,1p	delA	B,2p	delB	B,2p	delB	B,2p	delB	B,2p	delB	B,2p	delB	5p

1. Talen  $a$  och  $b$  är reella. Givet att  $x = (a + b\sqrt{3})^3 - (a - b\sqrt{3})^3$ , så gäller att  $x$  är lika med

- (a)  $2ab(3a+b)$ ;      (b)  $6b\sqrt{3}(a^2+b^2)$ ;      (c)  $2b(3a^2+b^2)$ ;      (d) inget av (a)-(c).

1. Talen  $a$  och  $b$  är reella. Givet att  $x = (a + b \cdot \sqrt{3})^3 - (a - b \cdot \sqrt{3})^3$ , så gäller att  $x$  är lika med

- (a)  $2ab(3a + b)$       (b)  $6b\sqrt{3}(a^2 + b^2)$       (c)  $2b(3a^2 + b^2)$       (d) inget av (a)-(b)-(c)

Lösning:

Omvandlar  $(a + b \cdot \sqrt{3})^3 - (a - b \cdot \sqrt{3})^3$  med hjälp av

$$\text{en konjugatregel: } a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

där  $a$  i regeln får representeras av  $(a + b \cdot \sqrt{3})$  och  $b$  i regeln får vara  $(a - b \cdot \sqrt{3})$

Förenklar  $(a - b)(a^2 + ab + a^2) =$

$$\left( (a + b \cdot \sqrt{3}) - (a - b \cdot \sqrt{3}) \right) \left( (a + b \cdot \sqrt{3})^2 + (a + b \cdot \sqrt{3})(a - b \cdot \sqrt{3}) + (a - b \cdot \sqrt{3})^2 \right)$$

$$= 2b \cdot \sqrt{3} \cdot (a^2 + 2ab \cdot \sqrt{3} + 3b^2 + a^2 - 3b^2 + a^2 - 2ab \cdot \sqrt{3} + 3b^2) =$$

$$= 2 \cdot \sqrt{3} \cdot b \cdot (3a^2 + 2ab \cdot \sqrt{3} + 3b^2 - 3b^2 + -2ab \cdot \sqrt{3} + 3b^2) =$$

$$= 2 \cdot \sqrt{3} \cdot b \cdot (3a^2 + 3b^2 - 3b^2 + 3b^2) =$$

$$= 2 \cdot \sqrt{3} \cdot b \cdot (3a^2 + 3b^2) =$$

$$= 3 \cdot 2 \cdot \sqrt{3} \cdot b \cdot (a^2 + b^2) =$$

$$= 6 \cdot b \cdot \sqrt{3} \cdot (a^2 + b^2) \quad \text{vilket är alternativ (b)}$$