78

Folgende Ausdrücke sind zu berechnen, wobei nicht nur das Ergebnis, sondern das richtige Aufschreiben des Lösungsweges wichtig ist.

a) $\displaystyle\sum_{m=0}^{4}\left(m^2+1\right)$

b) $\displaystyle\prod_{x=4}^{7} x+2$

c) $\displaystyle\sum_{k=0}^{2}\prod_{x=1}^{4} x^k+2$

d) $\displaystyle\prod_{m=1}^{5}\sum_{y=0}^{2}\left(m+y+2\cdot m\cdot y\right)$

e) $\displaystyle\sum_{k=1}^{2}\prod_{m=0}^{3}\sum_{x=1}^{2} k\cdot m+x$

Lösungen:

a) $\displaystyle\sum_{m=0}^{4}\left(m^2+1\right)=(0^2+1)+(1^2+1)+(2^2+1)+(3^2+1)+(4^2+1)=1+2+5+10+17=35$

b) $\displaystyle\prod_{x=4}^{7} x+2=(4\cdot5\cdot6\cdot7)+2=840+2=842$

c) $\displaystyle\sum_{k=0}^{2}\prod_{x=1}^{4} x^k+2=(1^0\cdot2^0\cdot3^0\cdot4^0)+(1^1\cdot2^1\cdot3^1\cdot4^1)+(1^2\cdot2^2\cdot3^2\cdot4^2)+2=(1+24+4\cdot9\cdot16)+2=25+576=601$

d) $\displaystyle\prod_{m=1}^{5}\sum_{y=0}^{2}\left(m+y+2\cdot m\cdot y\right)=$

$\left[(1+0+2(1\cdot0))+(1+1+2(1\cdot1))+(1+2+2(1\cdot2))\right]\cdot$

$\left[(2+0+2(2\cdot0))+(2+1+2(2\cdot1))+(2+2+2(2\cdot2))\right]\cdot$

$\left[(3+0+2(3\cdot0))+(3+1+2(3\cdot1))+(3+2+2(3\cdot2))\right]\cdot$

$\left[(4+0+2(4\cdot0))+(4+1+2(4\cdot1))+(4+2+2(4\cdot2))\right]\cdot$

$\left[(5+0+2(5\cdot0))+(5+1+2(5\cdot1))+(5+2+2(5\cdot2))\right]=$

$(1+4+7)\cdot(2+7+12)\cdot(3+10+17)\cdot(4+13+22)\cdot(5+16+27)$

$=12\cdot21\cdot30\cdot39\cdot48=14152320$

e) $\displaystyle\sum_{k=1}^{2}\prod_{m=0}^{3}\sum_{x=1}^{2} k\cdot m+x=$

$\left[\left((1\cdot0+1)+(1\cdot0+2)\right)\cdot\left((1\cdot1+1)+(1\cdot1+2)\right)\cdot\left((1\cdot2+1)+(1\cdot2+2)\right)\cdot\left((1\cdot3+1)+(1\cdot3+2)\right)\right]+$

$\left[\left((2\cdot0+1)+(2\cdot0+2)\right)\cdot\left((2\cdot1+1)+(2\cdot1+2)\right)\cdot\left((2\cdot2+1)+(2\cdot2+2)\right)\cdot\left((2\cdot3+1)+(2\cdot3+2)\right)\right]=$

$\left[\left((1+2)\cdot(2+3)\cdot(3+4)\cdot(4+5)\right)+\left((1+2)\cdot(3+4)\cdot(5+6)\cdot(7+8)\right)\right]=(3\cdot5\cdot7\cdot9)+(3\cdot7\cdot11\cdot15)=$

$945+3465=4410$