S 50 Nr. 13

a) $f^*(x) = x\,(x+4)\,(x-\frac{4}{5}) = (x^2+4x)\cdot(x-\frac{4}{5}) = x^3 - \frac{4}{5}x^2 + 4x^2 - \frac{16}{5}x$

$f^*(x) = x^3 + \frac{16}{5}x^2 - \frac{16}{5}x$

Damit die Koeffizenten ganzzahlig werden wird $f^*(x)$ mit zum Beispiel 5 multipliziert $\Rightarrow$ Man erhält $f(x)$ mit den geforderten Eigenschaften

$\underline{f(x)} = f^*(x)\cdot 5 = \underline{\underline{5x^3 + 16x^2 - 16x}}$

b) $f^*(x) = (x+\frac{1}{3})(x-3)(x-\frac{10}{3}) = (x^2 - 3x + \frac{1}{3}x - 1)\cdot(x-\frac{10}{3})$

$f^*(x) = (x^2 - \frac{8}{3}x - 1)\cdot(x - \frac{10}{3}) = x^3 - \frac{10}{3}x^2 - \frac{8}{3}x^2 + \frac{80}{9}\cancel{x} - x + \frac{10}{3}$

$f^*(x) = x^3 - \frac{18}{3}x^2 - \frac{71}{9}x + \frac{10}{3}$

$\underline{f(x)} = f^*(x)\cdot 9 = \underline{\underline{9x^3 - 54x^2 - 71x + 30}}$

c) $f^*(x) = x\cdot(x+\sqrt{2})(x-\sqrt{2}) = x\,(x^2-2) = \underline{\underline{x^3 - 2x}}$

$f(x) = f^*(x)$ weil $f^*(x)$ schon ganzzahlige Koeffizienten hat

d) $f^*(x) = x(x+\frac{1}{\sqrt{5}})(x-\frac{1}{\sqrt{5}}) = x(x^2 - \frac{1}{5}) = x^3 - \frac{x}{5}$

$\underline{\underline{f(x)}} = f^*(x)\cdot 5 = \underline{\underline{5x^3 - x}}$

S 50 Nr. 14

a) $f^*(x) = (x-a)(x-b)$ hat die Nullstellen $x_1 = a \vee x_2 = b$
wird $f^*(x)$ mit 2 multipliziert
$f(x) = 2\cdot f^*(x) = 2(x-a)(x-b)$ so <u>bleiben die Nullstellen erhalten</u>

b) $f^*(x) = (x-a)(x-b)$ hat die Nullstellen $x_1 = a \vee x_2 = b$
$f(x) = f^*(x) + 2 = (x-a)(x-b) + 2 \Rightarrow$ <u>Nullstellen ändern sich</u>

c) $f^*(x) = (x-a)(x-b)$
$f(x) = (f^*(x))^2 = ((x-a)(x-b))^2 = (x-a)^2\cdot(x-b)^2 \Rightarrow$
<u>Nullstellen bleiben erhalten.</u>