



Werbung



(%i16) kill(all)\$

(%i1) $f(x):=-1/486*x^{**}4+1/54*x^{**}2+2;$
 $g(x):=1/18*x^{**}2-2;$

$$(%o1) f(x):=\frac{-1}{486}x^4 + \frac{1}{54}x^2 + 2$$

$$(%o2) g(x):=\frac{1}{18}x^2 - 2$$

Figure 1: Durch die beiden Funktionen wird eine mundförmige Werbefläche begrenzt, der ein möglichst großes Rechtecks für den Werbetext eingeschrieben werden soll.
Maßeinheit m

- a) Wie groß ist die Rechtecksfläche?
- b) Wie groß ist die Gesamtfläche?
- c) Wie groß ist die Restfläche außerhalb der Laufschrift, die für 120 € je m^2 beschichtet werden soll?

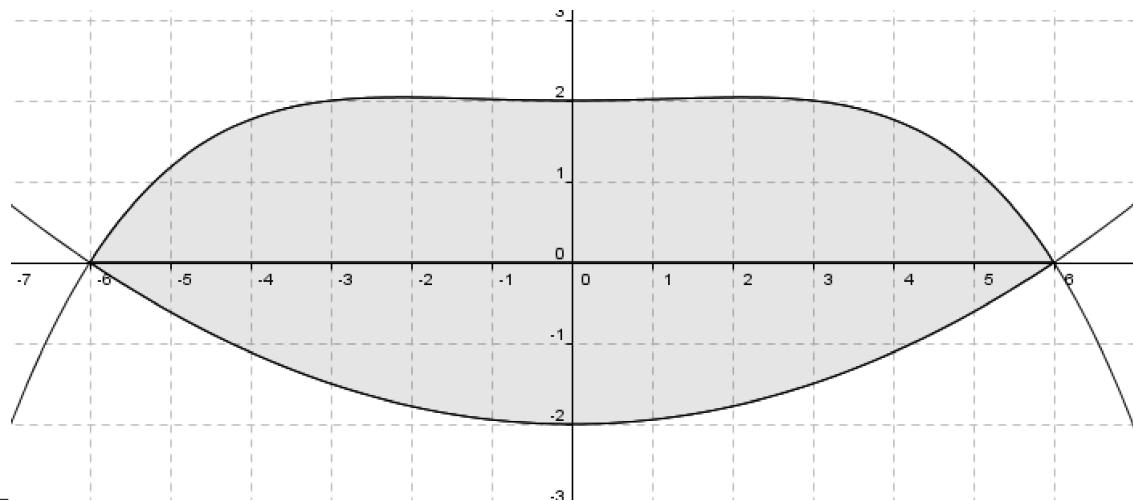
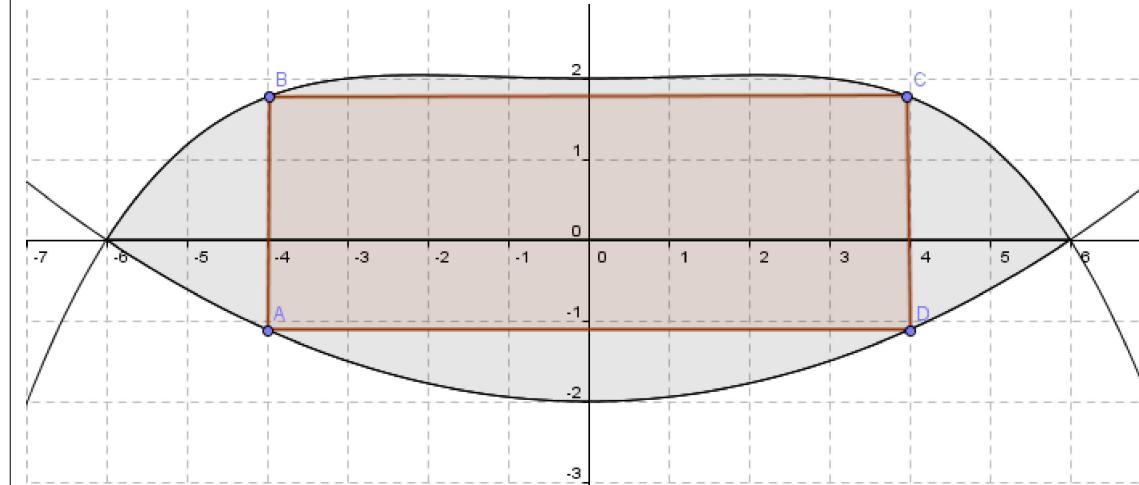


Figure 2: Die Länge des Rechtecks sei a , für die Breiten gilt daher $x=a/2$. Die Breite ist $b = f(a/2)-g(a/2)$.



(%i3) $F(a):=a*(f(a/2)-g(a/2));$

$$(%o3) F(a):=a\left(f\left(\frac{a}{2}\right)-g\left(\frac{a}{2}\right)\right)$$

```
(%i4) ab:diff(F(a),a);
(%o4) - $\frac{a^4}{7776} + a \left( -\frac{a^3}{1944} - \frac{a}{54} \right) - \frac{a^2}{108} + 4$ 

--> l:solve(ab=0,a)
(%o5) [a=- $\frac{6\sqrt{\sqrt{129}-3}}{\sqrt{5}}$ , a= $\frac{6\sqrt{\sqrt{129}-3}}{\sqrt{5}}$ , a=- $\frac{6\sqrt{\sqrt{129}+3}\sqrt{-1}}{\sqrt{5}}$ , a= $\frac{6\sqrt{\sqrt{129}+3}\sqrt{-1}}{\sqrt{5}}$ ]

(%i6) a:ev(a,l[2]);
(%o6)  $\frac{6\sqrt{\sqrt{129}-3}}{\sqrt{5}}$ 

(%i7) a:floor(a*1000+0.5)/1000.0;
(%o7) 7.757

(%i8) F(a):=a*(f(a/2)-g(a/2));
(%o8) F(a):=a  $\left( f\left(\frac{a}{2}\right) - g\left(\frac{a}{2}\right) \right)$ 

(%i22) F:floor(F(a)*1000+0.5)/1000.0
      /* das ist die Fläche des Rechtecks
         für die Laufschrift */;
(%o22) 23.095

(%i15) gF:integrate(f(x)-g(x),x,-6,6);
(%o15)  $\frac{544}{15}$ 

(%i16) gF:floor(gF*1000+0.5)/1000.0
      /* das ist die Gesamtfläche */;
(%o16) 36.267

(%i23) bF:gF-F
      /* die zu beschichtende Fläche, die
         Fläche außerhalb der Laufschrift */;
(%o23) 13.172

(%i18) preis_pro_qm:120;
(%o18) 120

(%i20) Gesamtkosten:bF*preis_pro_qm$ 
      Gesamtkosten:floor(Gesamtkosten*100+0.5)/100.0;
(%o21) 1580.64
```