



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):=-1/486*x^4+1/54*x^2+2
```

```
(%o2) g(x):=1/18*x^2-2
```

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

- Wie groß ist die Rechtecksfläche?
- Wie groß ist die Gesamtfläche?
- Wie groß ist die Restfläche außerhalb der Laufschrift, die für 120 € je m² beschichtet werden soll?

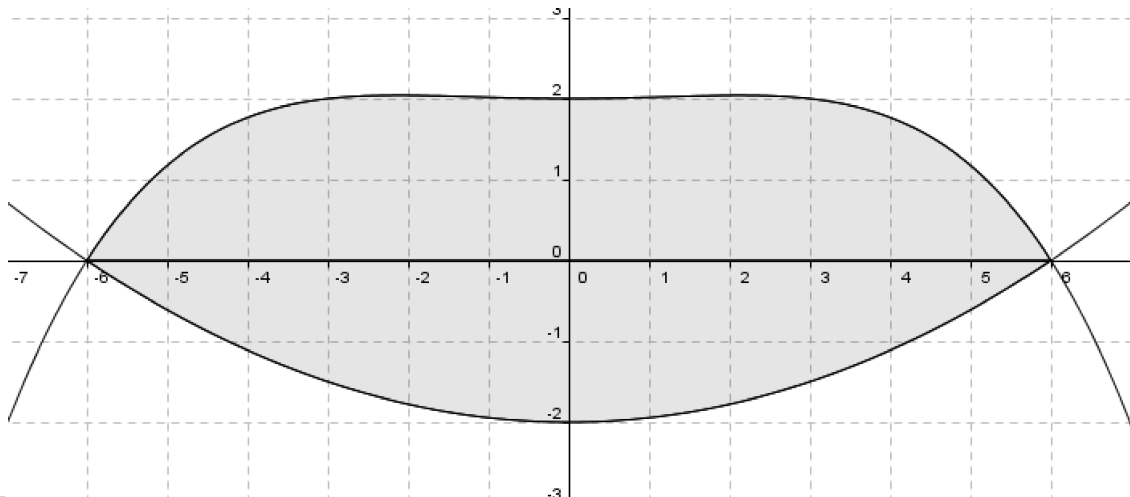
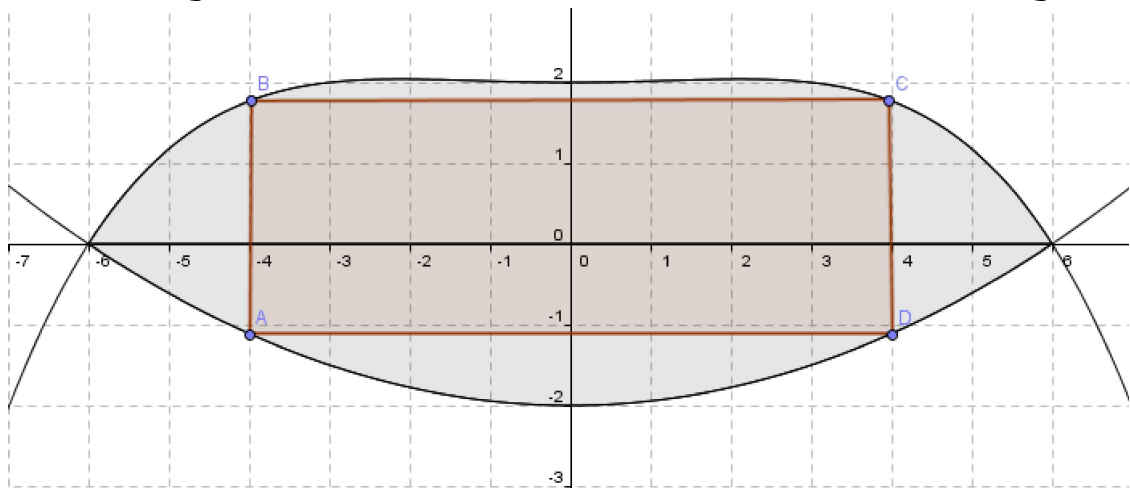


Figure 2: Die Länge des Rechtecks sei a, für die Breiten gilt daher $x=a/2$. Die Breite ist $b = f(a/2) - g(a/2)$.



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

```
(%o3) F(a):=a*(f(a/2)-g(a/2))
```

```

(%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)  $\left[ a = -\frac{6\sqrt{\sqrt{129}-3}}{\sqrt{5}}, a = \frac{6\sqrt{\sqrt{129}-3}}{\sqrt{5}}, a = -\frac{6\sqrt{\sqrt{129}+3}\%i}{\sqrt{5}}, a = \frac{6\sqrt{\sqrt{129}+3}\%i}{\sqrt{5}} \right]$ 

(%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

```