

Cálculo da Área de Captura de Partículas em um Satélite de Monitoramento

Laôni André Carvalho Cavalheiro Moreira

2569140 / Engenharia de Computação / laoniandre@alunos.utfpr.edu.br

Objetivamos calcular a área em verde entre as curvas $f(x)$ e $g(x)$ no intervalo relevante de operação, $x = 2$ a $x = 4$, para avaliar a diferença de eficiência efetiva de captura de poeira espacial pelos sensores.

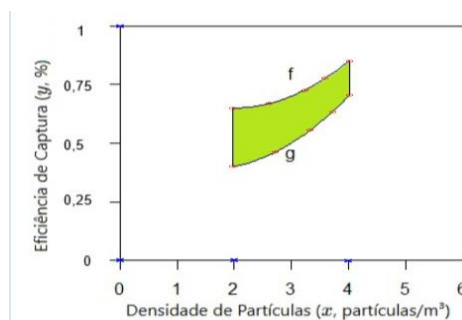


Figura 1: área a ser calculada.

Primeiramente, selecionamos o polinômio de $f(x)$:

```
require(digitize)
require(polynom)
cal <- ReadAndCal('figura.jpg')
pontos <- DigitData(col = 'blue')
data <- Calibrate(pontos, cal, 2, 4, 0.25, 1)
x<-data[,1]
y<-data[,2]
poly.calc(x,y)
f<-function(x) {-2.540002 + 5.610488*x -
3.849446*x^2 + 1.282676*x^3 - 0.2069933*x^4
+ 0.0131224*x^5}
```

Calculada a integral, chegou-se à conclusão de que a área da função $f(x)$ é 1.437941m^2 .

Em seguida, selecionamos os pontos da função $g(x)$:

```
pontos <- DigitData(col = 'red')
data <- Calibrate(pontos, cal, 2, 4, 0.25, 1)
x<-data[,1]
y<-data[,2]
poly.calc(x,y)
g<-function(x) {-0.9010872 + 2.522475*x -
1.928793*x^2 + 0.7135652*x^3 - 0.1257299*x^4
+ 0.008684645*x^5}
```

Calculada a integral, chegou-se à conclusão de que a área da função $g(x)$ é 1.033721m^2 .

Por meio da diferença entre a área abaixo da função $f(x)$ e a área abaixo da função $g(x)$, encontrou-se que a área verde é igual 0.40422m^2 , sendo essa a área de

diferença de eficiência efetiva de captura de poeira espacial pelos sensores.

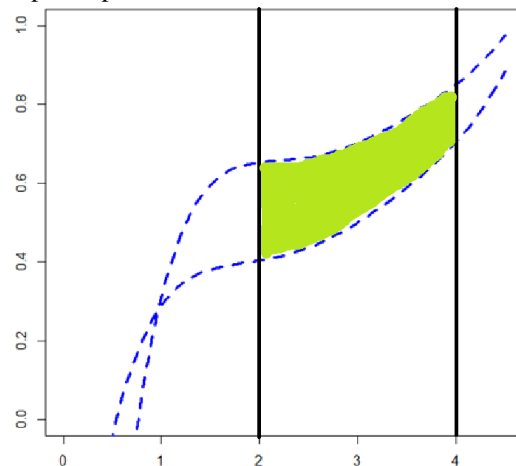


Figura 2: área encontrada a partir dos polinômios interpoladores.