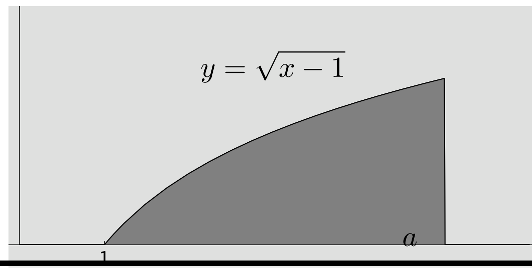
Universidad de Granada | Prueba 2 de clase | CÁLCULO MATEMÁTICO
Dept. Matemática Aplicada | (Prácticas con *Mathematica*)
Escuela Univ. Arquitectura Técnica | 20–enero–2009 | Arquitectura Técnica

---

CORRECCIÓN

$\boxed{1}$ Dada la función $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ siguiente: $f(x) = \dfrac{2x^3 + x^2 - 5x + 2}{x^4 + 1}$, calcula (con decimales) todos sus puntos críticos y aplícales el criterio de la derivada segunda para ver si son máximos o mínimos locales. Dibújala en un intervalo adecuado para ver todos sus extremos.

$\boxed{2}$ Determina el valor de a (ver dibujo) para que el área sombreada sea 2.



Ejercicio 1:

Puntos críticos	$f''(x_i)$	máx. o mín
$x_1 = -3{,}51518$	$0{,}08 > 0$	mín
$x_2 = -0{,}61101$	$-21{,}8 < 0$	máx
$x_3 = 0{,}72447$	$9{,}6 > 0$	mín
$x_4 = 2{,}04676$	$-0,48 < 0$	máx

Ejercicio 2:

Área (dependiente de a)	Valor pedido de a
$\frac{2}{3}(1-a)^{3/2}$	$a = 3{,}08$

$\boxed{1}$ Definimos la función y buscamos sus puntos críticos con usando el comando **NSolve**, guardando la salida en la variable **sol**.

```
In[1]     f[x_] := (2x^3 + x^2 - 5x + 2)/(x^4 + 1)
In[2]     sol = NSolve[f'[x] == 0, x]
Out[2]    {{x -> -3.51518}, {x -> 2.04676}, {x -> 0.177482+  0.8680223 I},
          {x -> 0.177482 - 0.8680223 I}, {x -> 0.7244738}, {x -> -0.6110177}}
```

Descartamos los complejos; hay 4 puntos críticos (en las posiciones 1,2,5 y 6). Vemos las derivadas segundas

```
In[3]   f''[x]/.sol[[1]]              Out[3]   0.08344373
In[4]   f''[x]/.sol[[2]]              Out[4]   -0.4825922
In[5]   f''[x]/.sol[[5]]              Out[5]   9.688774
In[6]   f''[x]/.sol[[6]]              Out[6]   -21.83907
```

Para dibujarla ejecutamos simplemente:

```
In[7]    Plot[f[x], {x, -4, 2}]; (omitimos aqu\'{\i} la gr\'afica)
```

$\boxed{2}$ Calculamos la integral definida (que corresponde con el área) y luego la igualamos a 2 para calcular a.

```
In[8]    area = Integrate[Sqrt[x - 1], {x, 1, a}]
Out[8]   2/3(-1+a)^(3/2)
In[9]    NSolve[area == 2, a]
Out[9]   {{a -> 3.080084}}
```