

Задачи из учебника Демидовича, с. 27

Задачи для простого определения действительных функций

№ 151

$$y = \frac{x^2}{1+x}$$

```
f151 :: Double -> Double
```

```
f151 x = (x^2)/(1+x)
```

№ 152

$$y = \sqrt{3x - x^3}$$

```
f152 :: Double -> Double
```

```
f152 x = sqrt (3*x - x^3)
```

№ 154a

$$y = \lg(x^2 - 4)$$

(лучше $y = \lg(x^2 - 21)$).

```
f154 :: Double -> Double
```

```
f154 x = logBase 10 (x^2 - 4)
```

```
-- f154 x = logBase 10 (x^2 - 21)
```

№ 165.3

$$y = \sqrt{\sin 2x} - \sqrt{\sin 3x}, \quad (0 \leq x \leq 2\pi)$$

```
f165 :: Double -> Double
```

```
f165 x = (sqrt $ sin $ 2*x) - sqrt (sin (3*x))
```

№ 167

$$y = \lg(1 - 2 \cos x)$$

```
f167 :: Double -> Double
```

```
f167 x = logBase 10 (1 - 2*cos(x))
```

Задачи из учебника Демидовича, с. 54

Для задач с пределами в данном разделе интересно подставлять аргументы все более близкие к значению предела.

№ 411a

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 1}{2x^2 - x - 1}$$

```
f411a :: Double -> Double
```

```
f411a x = (x^2-1)/(2*x^2-x-1)
```

№ 411c

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 1}{2x^2 - x - 1}$$

```
f411 :: Double -> Double
```

```
f411 x = (x^2 - 1) / (2*x^2 - x - 1)
```

```
import Data.Ratio
```

```
f4112 :: Integer -> Rational
f4112 x = fromIntegral (x^2 - 1) /
          fromIntegral (2*x^2 - x - 1)
```

```
g x = x^2 -- максимум??
```

№ 418

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 8x + 15}$$

```
f418 :: Double -> Double
f418 x = (x^2 - 5*x + 6)/(x^2 - 8*x + 15)
```

Задачи из учебника Демидовича, с. 55

Для задач с пределами в данном разделе интересно подставлять аргументы все более близкие к значению предела. Однако, эти функции трудно и долго вычисляются. Например, в № 433 для вычисления f433 10000000 требуется около 3 минут.

№ 431

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^2 + 3^2 + \dots + (2n-1)^2}{2^2 + 4^2 + \dots + (2n)^2}$$

```
f431 :: Integer -> Double
f431 m = fromIntegral (sum [(2*n-1)^2 | n <- [1..m] ]) /
          fromIntegral (sum [(2*n)^2 | n <- [1..m] ])
```

```
-- f431 :: Integer -> Double
f431' m = (sum [(2*n-1)^2 | n <- [1..m] ]) /
          (sum [(2*n)^2 | n <- [1..m] ])
```

№ 433

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^3 + 4^3 + 7^3 + \dots + (3n-2)^3}{[1 + 4 + 7 \dots + (3n-2)]^2}$$

```
f433 m = (sum [(3*n-2)^3 | n <- [1..m] ]) /
          (sum [(3*n-2) | n <- [1..m] ])^2
```