

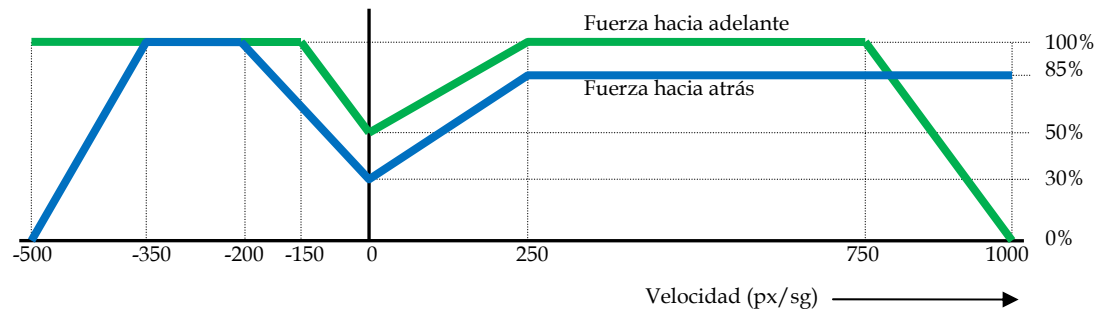


PRÁCTICA 2: ANEXO

1. Anotaciones sobre la función de fuerza del motor

Para ayudarte en el proceso de la función de fuerza del paso 4 de la práctica 2, puedes considerar el siguiente razonamiento.

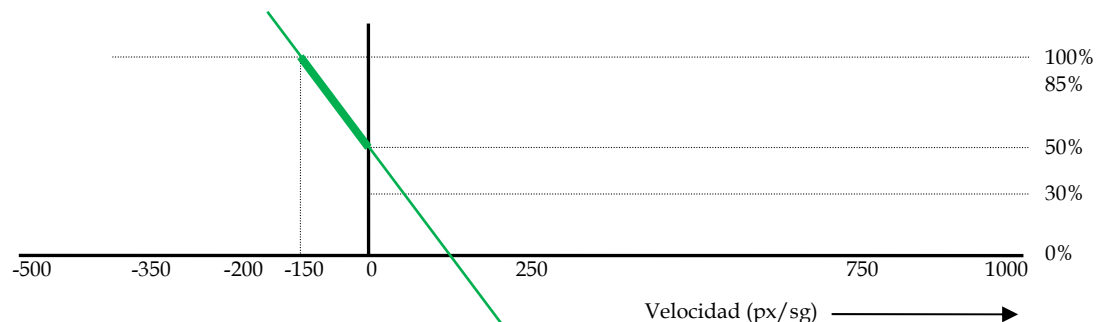
El objetivo es calcular el % de reducción, *en función de* la velocidad actual del coche. Se ciñe a dos gráficas diferentes (fuerza de aceleración hacia adelante y fuerza de aceleración hacia atrás), según el gráfico que aparece en la práctica:



El código que se propone en el enunciado es el siguiente (por cierto, observa la errata del enunciado, el código duplicado indicado en rojo sobra):

```
/** Devuelve la fuerza de aceleración del coche, de acuerdo al motor definido en la práctica 2
 * @return Fuerza de aceleración en Newtixels
 */
public double fuerzaAceleracionAdelante() {
    if (miVelocidad <= -150) return FUERZA_BASE_ADELANTE;
    else if (miVelocidad <= 0)
        return FUERZA_BASE_ADELANTE * (-miVelocidad / 150 * 0.5 + 0.5);
    else if (miVelocidad <= 250)
        return FUERZA_BASE_ADELANTE * (miVelocidad / 250 * 0.5 + 0.5);
    else if (miVelocidad <= 250)
    return FUERZA_BASE_ADELANTE * (miVelocidad / 250 * 0.5 + 0.5);
    else if (miVelocidad <= 750)
        return FUERZA_BASE_ADELANTE;
    else return FUERZA_BASE_ADELANTE * (-miVelocidad - 1000) / 250;
}
```

Para entender este código puede ser más fácil ir a lo básico: ¿cómo programo una función? Tomemos un trozo cualquiera de la gráfica verde que es la que implementa el código. Por ejemplo el que hay entre -150 y 0:



Hemos representado en la gráfica toda la recta (aunque luego sólo usaremos un segmento). Esta recta se representará en geometría con una función $y = ax + b$, donde a es un coeficiente que hace referencia a la *pendiente* de la recta, y b otro que separa la recta del origen. En nuestro caso y es el porcentaje de potencia de motor (o sea, un valor de 0.0 a 1.0) y x la velocidad del motor. Leyéndolo así:

- Si $x = -150$, $y = 1,0$ (para una velocidad -150 pixels/sg, la potencia de motor adelante es de un 100%)
- Si $x = 0$, $y = 0,5$ (para una velocidad 0, la potencia de motor adelante es de un 50%)

En general, partiendo de cualquier segmento podemos calcular la ecuación de la recta (en tu libro de mates "calculando una recta partiendo de un segmento"):



$$y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1) + y_1$$

En particular para nuestro caso $(x_1, y_1) = (-150, 1,0)$ y $(x_2, y_2) = (0, 0,5)$

- $y = (0,5 - 1,0) / (0 - -150) * (x - -150) + 1,0$

Y en código sabiendo que x es *miVelocidad*

```
double y = (0.5-1.0) / (0 - -150) * (miVelocidad - -150) + 1.0;
// 0 sea:
double y = (-0.5) / 150 * (miVelocidad+150) + 1.0;
// 0 lo que es lo mismo reordenando:
double y = (-0.5)*(miVelocidad+150) / 150 + 1.0;
// 0 lo que es lo mismo reordenando:
double y = ((-0.5)*miVelocidad/150) + ((-0.5)*150/150) + 1.0;
// Simplificando:
double y = (-miVelocidad/150*0.5) + 0.5;
```

Con lo que multiplicando ya ese porcentaje por la fuerza quedaría:

```
return FUERZA_BASE_ADELANTE*(-miVelocidad/150*0.5+0.5);
```

Siguiendo un razonamiento análogo se calcula cualquier segmento. Si quieres generalizarlo, podrías hacerlo con un método, por ejemplo:

```
return FUERZA_BASE_ADELANTE * yDeRectaSgto( miVelocidad, -150, 1.0, 0, 0.5 );
...
// Devuelve el valor de Y dado el valor de X y los dos puntos de un segmento de
// esa recta: (x1, y1) y (x2, y2)
private double yDeRectaSgto( double x, double x1, double y1, double x2, double y2 ) {
    return (y2 - y1) / (x2 - x1) * (x - x1) + y1;
}
```

2. GIT

Por otra parte, para hacer el paso 2 de la práctica en tu ordenador necesitarás instalar GIT, si no lo tienes ya. Puedes encontrar GIT para Windows en: <http://git-scm.com/download/win>

Tienes las opciones para otros Sistemas Operativos en <http://git-scm.com/downloads> Normalmente no será necesario, pero por si acaso tienes algún problema y quieres investigar:

- Tienes un tutorial de instalación en la misma web oficial de GIT:
<http://git-scm.com/book/es/Empezando-Instalando-Git>
- Si quieres utilizar seguridad SSH puedes ver los pasos en la misma web de GIT:
<https://help.github.com/articles/generating-ssh-keys>
- Si quieres utilizar GIT desde la consola (GIT Bash) tienes una hoja de referencia para GIT en castellano en:
<https://training.github.com/kit/downloads/es/github-git-cheat-sheet.pdf>