

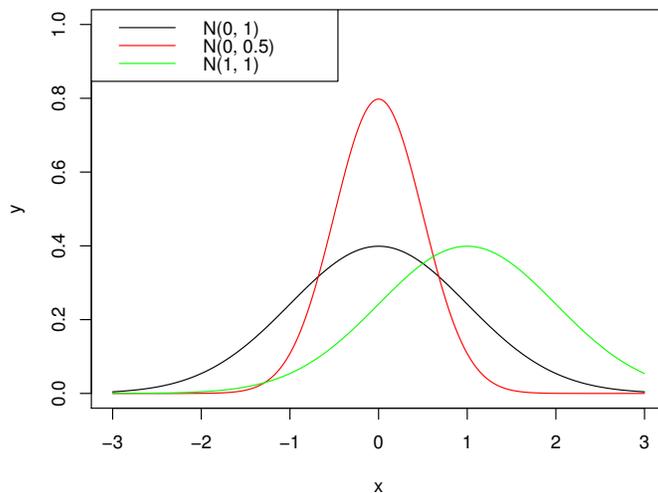
Exercices de statistique avec le logiciel R (S3)

Exercice 1. Tester les commandes suivantes :

```
> x = 1:10; cumsum(x)
> y = matrix(1:10, nrow = 2, ncol = 5)
> apply(y, 1, sum); apply(y, 2, sum)
> apply(y, 1, mean); apply(y, 2, mean)
> z = rnorm(100); hist(z); hist(z, probability = T)
```

Exercice 2.

a) Tracer les fonctions de densité de loi normales $\mathcal{N}(0,1)$, $\mathcal{N}(0,0.5)$ et $\mathcal{N}(1,1)$ dans le même graphe avec une légende indiquant les différents paramètres.



b) Tracer les fonctions de densité de loi exponentielles $\mathcal{E}(0.5)$, $\mathcal{E}(1)$ et $\mathcal{E}(3)$ dans le même graphe avec une légende indiquant les différents paramètres.

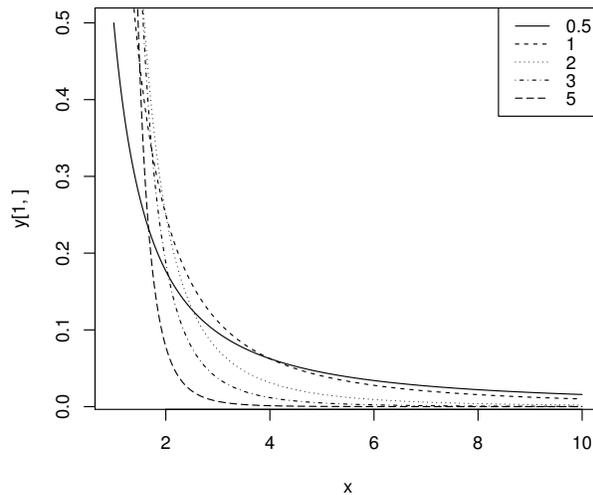
c) Tracer les trois densités de question b) dans trois graphes différents se partageant la même fenêtre graphique.

Exercice 3. Créer trois fonctions en R qui calculent:

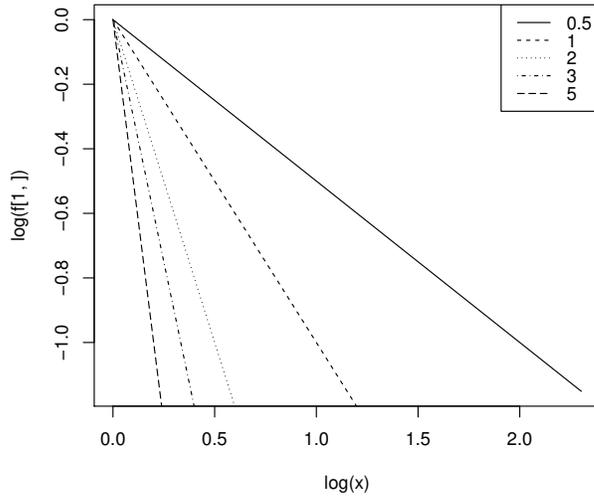
- $f(x) = \frac{p}{x^{p+1}}, x \geq 1$ (fonction **dpareto(x, p)**)
- $F(x) = 1 - \frac{1}{x^p}, x \geq 1$ (fonction **ppareto(x, p)**)
- $F^{-1}(x) = (1 - x)^{-1/p}, 0 < x < 1$ (fonction **qpareto(x, p)**)

Exercice 4. Tracer les images suivants en utilisant les fonctions créées dans l'exercice 3 :

- Les densités de loi Paréto avec paramètre $p = 0.5, 1, 2, 3, 5$



- Les courbes $(\log x, \log(1 - F(x)))$ où $F(x)$ est la f.d.r. avec $p = 0.5, 1, 2, 3, 5$



c) Simulation de 1000 v.a. de loi Paréto avec paramètre $p = 0.5, 1, 2, 3, 5$ en utilisant la méthode de la transformée inverse et superposée de la densité réelle

