

# Traitement d'Images Numériques – TP5

## *Convolution*

Daniel Felipe González Obando  
*[dgonzale@pasteur.fr](mailto:dgonzale@pasteur.fr)*

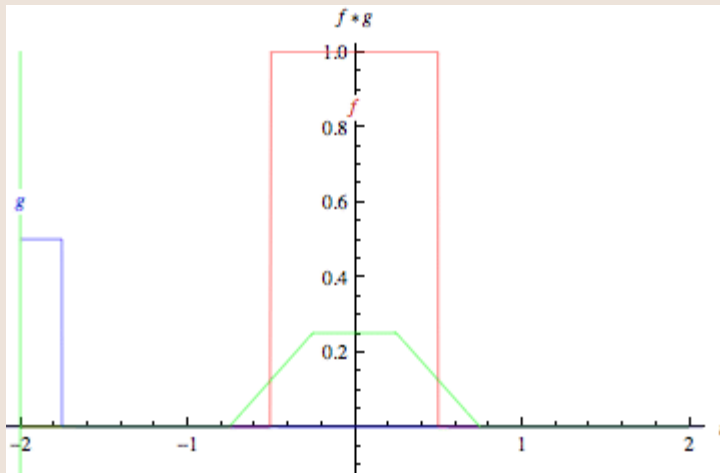


UNIVERSITÉ  
**PARIS**  
**DESCARTES**

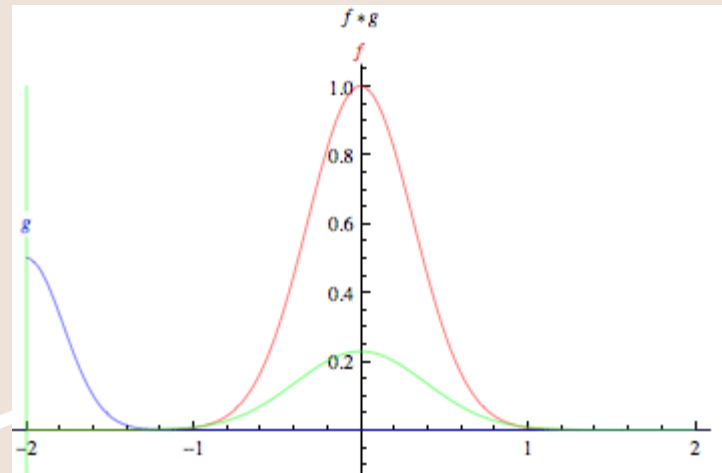
# Code pour le TP5

Code pour TP <https://github.com/danyfel80/descartes-image-L3-2019>

# Convolution



Avec fonction boxcar

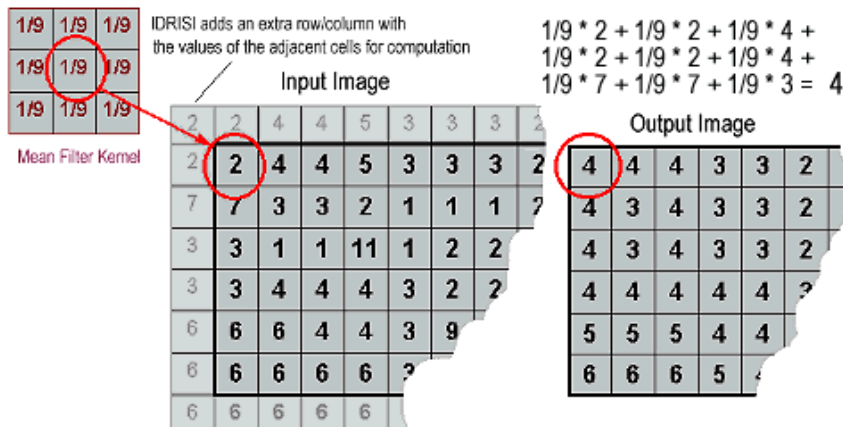


Avec fonction gaussien

$$y(t) = x(t) * h(t) = \int_{-\infty}^{\infty} x(\tau) h(t - \tau) d\tau$$

# Exercice 1 – Appliquer un filtre moyennneur

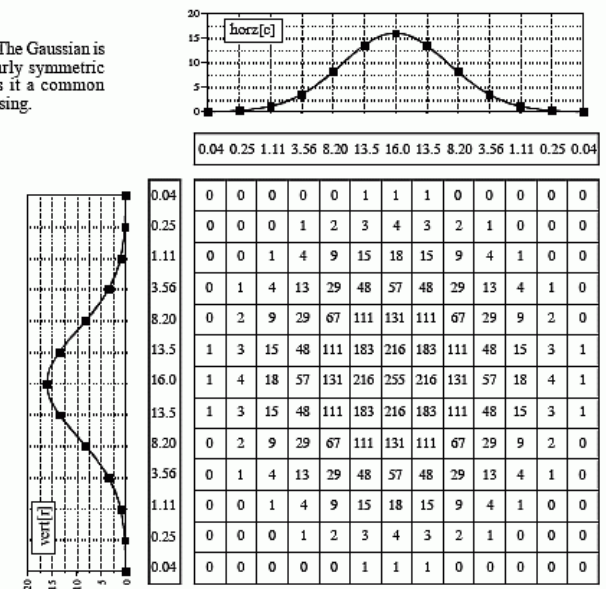
- Utilisez le code de le plugin ConvoIve disponible sur le projet *convolution*.
- Exécutez une convolution en utilisant un noyau moyennneur
- Testez avec l'image faceNoisy
- Pourquoi ce filtre ne marche pas bien pour l'image faceSaltPepper ?



# Exercice 2 – Filtrage Gaussien

- Utilisez le code dans le plugin Convolve pour créer un filtre gaussien avec une valeur sigma de 1 et de taille 3 x 3
- Quelle est la différence entre appliquer deux fois un filtre gaussien de 3 x 3 et appliquer une fois un filtre gaussien 5 x 5?
- Testez avec les images face... et fountain...

FIGURE 24-7  
Separation of the Gaussian. The Gaussian is the only PSF that is circularly symmetric and separable. This makes it a common filter kernel in image processing.



# Exercice 3 – Filtre Médian

- Créez un plugin Median pour créer un **filtre médian** de taille donné en paramètre. Vous pouvez vous inspirer du code de *corrélacion croisée*
- Testez avec les images faceSaltPepper et fountainSaltPepper?

Input Image	median	Filtered Img
7 8 4 5 5	5 5 7 8 8 9 9 9 9	8
5 9 4 3 8		
5 2 7 2 2		
6 1 9 2 4		
3 2 6 9 4		

