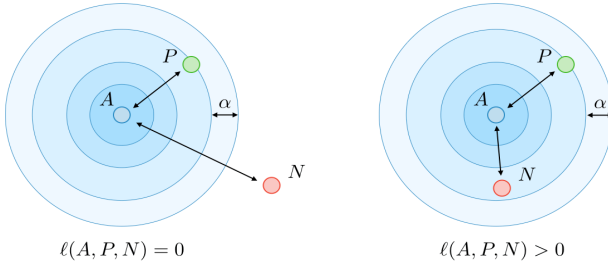


une fonction de similarité qui quantifie à quel point deux images données sont différentes. La fonction de similarité appliquée à deux images est souvent notée  $d(\text{image 1}, \text{image 2})$ .

❑ **Réseaux siamois** – Les réseaux siamois (en anglais *Siamese Networks*) ont pour but d'apprendre comment encoder des images pour quantifier le degré de différence de deux images données. Pour une image d'entrée donnée  $x^{(i)}$ , l'encodage de sortie est souvent notée  $f(x^{(i)})$ .

❑ **Loss triple** – Le loss triple (en anglais *triplet loss*)  $\ell$  est une fonction de loss calculée sur une représentation encodée d'un triplet d'images  $A$  (accroche),  $P$  (positif), et  $N$  (négatif). L'exemple d'accroche et l'exemple positif appartiennent à la même classe, tandis que l'exemple négatif appartient à une autre. En notant  $\alpha \in \mathbb{R}^+$  le paramètre de marge, le loss est défini de la manière suivante :

$$\ell(A, P, N) = \max(d(A, P) - d(A, N) + \alpha, 0)$$



## 1.6.2 Transfert de style neuronal

❑ **Motivation** – Le but du transfert de style neuronal (en anglais *neural style transfer*) est de générer une image  $G$  à partir d'un contenu  $C$  et d'un style  $S$ .



❑ **Activation** – Dans une couche  $l$  donnée, l'activation est notée  $a^{[l]}$  et est de dimensions  $n_H \times n_w \times n_c$ .

❑ **Fonction de coût de contenu** – La fonction de coût de contenu (en anglais *content cost function*), notée  $J_{\text{content}}(C, G)$ , est utilisée pour quantifier à quel point l'image générée  $G$  diffère de l'image de contenu original  $C$ . Elle est définie de la manière suivante :

$$J_{\text{content}}(C, G) = \frac{1}{2} \|a^{[l](C)} - a^{[l](G)}\|^2$$

❑ **Matrice de style** – La matrice de style (en anglais *style matrix*)  $G^{[l]}$  d'une couche  $l$  donnée est une matrice de Gram dans laquelle chacun des éléments  $G_{kk'}^{[l]}$ , quantifie le degré de corrélation des canaux  $k$  and  $k'$ . Elle est définie en fonction des activations  $a^{[l]}$  de la manière suivante :