

Interdit : tout matériel disposant d'une connexion à internet (Smartphone, PC portable)

Numéro Anonymat :

Exercice N° 1 (6 points)

1) La longueur d'onde du visible se décrit comme une longueur comprise en 380 à 880 nm

Faux ☐ sans –opinion ☐ vrai ☐

2) La teinte exprime la quantité d'énergie, et permet de distinguer le rouge du rose...

Faux ☐ sans –opinion ☐ vrai ☐

3) L'espace HLS (Hue, Luminance et Saturation) est un espace proche de la vision humaine

Faux ☐ sans –opinion ☐ vrai ☐

4) L'espace HLS (Hue, Luminance et Saturation) est un espace non linéaire

Faux ☐ sans –opinion ☐ vrai ☐

5) On retrouve le système soustractif des couleurs dans la télévision

Faux ☐ sans –opinion ☐ vrai ☐

6) L'espace couleur la plus utilisée est l'espace RGV (Rouge Vert Bleu)

Faux ☐ sans –opinion ☐ vrai ☐

7) L'œil Humain peut percevoir une quantité non négligeable de teintes différentes

10 ☐ 200 ☐ 400 ☐ 2000 ☐ 6000 ☐

8) Le premier standard de couleur a été élaboré par la CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) en 1964

Faux ☐ sans –opinion ☐ vrai ☐

9) Une couleur est dite primaire si elle peut être obtenue par 3 autres couleurs de la base

Faux ☐ Sans –opinion ☐ Vrai ☐

10) Le blanc est obtenu par la soustraction de 3 couleurs primaires (Rouge, Vert, Bleu)

Faux ☐ sans –opinion ☐ vrai ☐

Exo 2 : Segmentation Division-Fusion (8 points)

On se propose de segmenter l'image d'étude en utilisant la méthode de division-fusion.

- 1) Donner quelques raisons qui limitent l'utilisation de cette méthode

La division

Elle est conditionnée par un critère d'homogénéité et un prédicat.

Soit R_l l'ensemble des régions possibles

$$E_l(R_l) = \frac{1}{\text{card}[R_l]} \sum_i (g(x_i) - m(R_l))^2, l = 1, \dots, L$$

$\text{card}(R_l)$ = nombre de pixels de la région l .

$g(x_i)$ = niveau de gris du pixel x_i .

$x_i \in R_l$

$m(R_l)$ = valeur moyenne des niveaux de gris R_l .

$P_l(R_l)$ = vrai si $E(R_l) \leq sb$

sinon faux

- 2) En vous servant du critère d'homogénéité défini par **sb=0.2**, réaliser la division de l'image Test (**figure 1**) en plusieurs régions.

1
↓

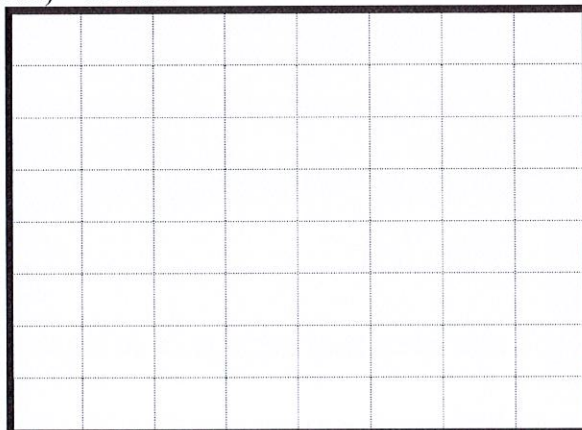
1
→

1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	2
1	1	1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2

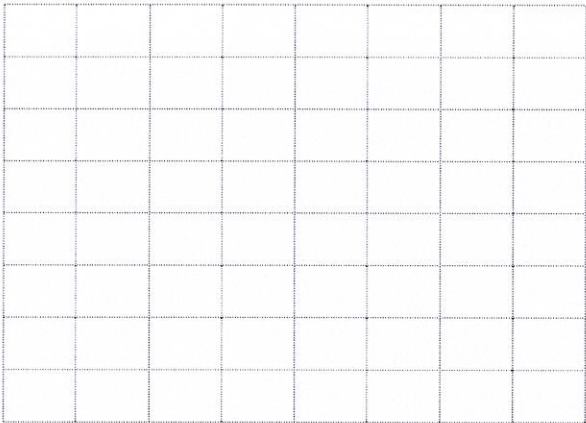
Figure 1

Réponses : La solution de la phase 1 vous est fournie

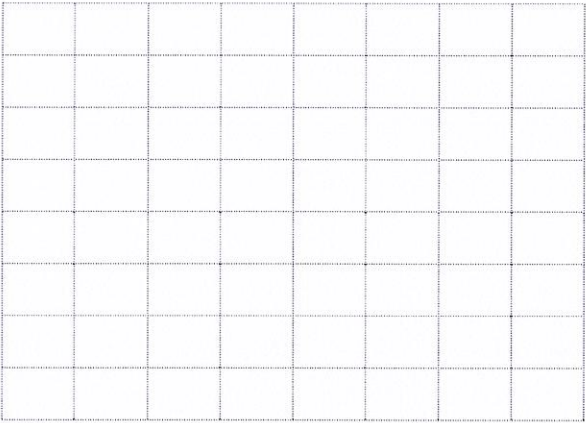
Phase 1 $E(\text{phase1}) = 0.2530$



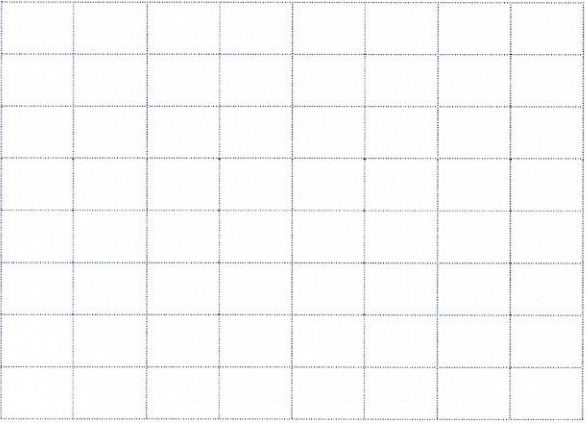
Phase 2 :



Phase 3 :



Phase 4 :



Exo 3 : Segmentation contour (6 points)

L'image d'étude est l'image de la **figure 2** ci-après.

- 1) Donner la différence entre un détecteur de contour de 1^{er} ordre et un détecteur de contour de 2^{ème} ordre, donner dans chaque cas un exemple.

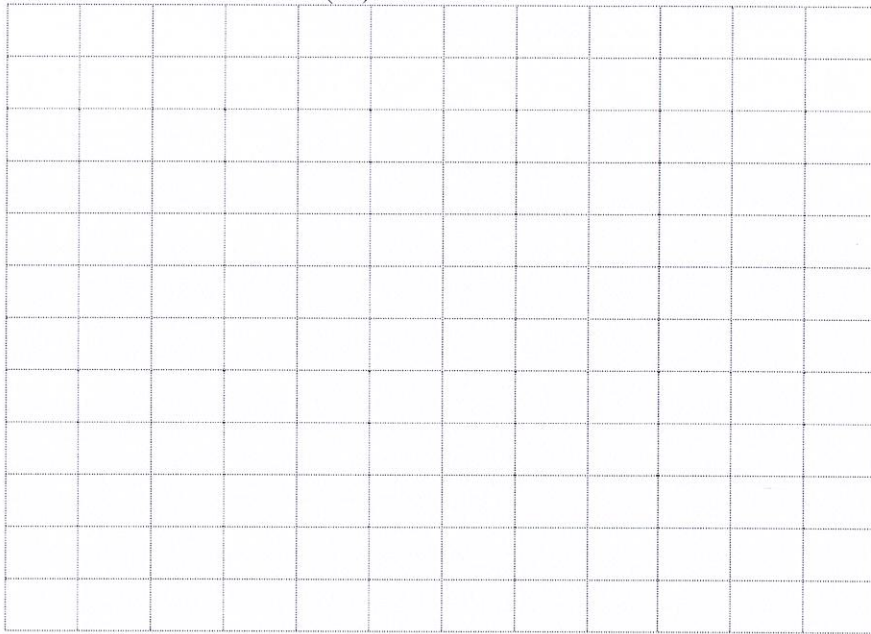
- 2) On décide de traiter cette image en utilisant le masque de convolution de Prewitt. Donner ce masque et expliquer sa différence par rapport au masque de Roberts

- 3) Appliquer le gradient simple au traitement de cette image, on donnera les résultats selon chaque axe (Δx et Δy) sans calculer le module

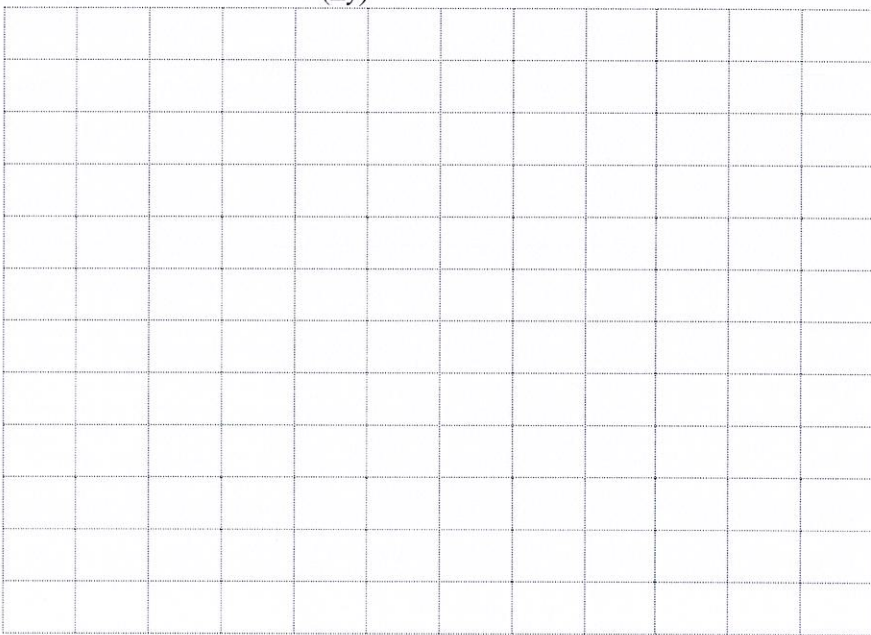
i ↓	(1,1) j →											
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	10	30	60	50	40	40	30	20	10	10	0
	0	10	30	70	70	60	50	50	40	30	30	0
	0	50	80	120	130	120	100	80	50	30	20	0
	0	100	130	140	150	150	140	120	90	50	20	0
	0	80	120	130	140	150	150	130	110	80	40	0
	0	40	60	100	120	130	120	110	110	90	60	0
	0	20	40	70	90	100	110	100	90	70	40	0
	0	10	20	40	50	60	80	70	50	40	30	0
	0	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	0
	0	10	0	0	0	0	10	20	20	20	20	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure 2

(Δx)



(Δy)



Le module || ||

