

Nom :

Prénom :



Sujet 1

**Filière ICN
2012/2013**

**IMAGES ET VIDEOS
COMPRESSION ET FORMATS
EXAMEN**

Sans document

**Toute manifestation d'un équipement électronique entraîne 2 points de moins
Les caulettes distribuées par ESIEE Management sont autorisées**

Durée maximale 1h30

Il est impératif de cocher les réponses proposées sur le sujet lui-même directement

Il est impératif de rendre le sujet avec votre copie éventuelle

Inscrivez vos noms et prénoms sur les documents remis.

I COLORMETRIE

De combien de teintes (couleurs) différentes l'arc en ciel est-il constitué ?

II IMAGES VECTORIELLES OU BITMAP

Le mot OR est écrit ci-dessous dans les polices Courier à gauche et Times New Roman à droite. La première ligne est de taille 36. La deuxième ligne est de taille 72.



Rayer les réponses fausses :

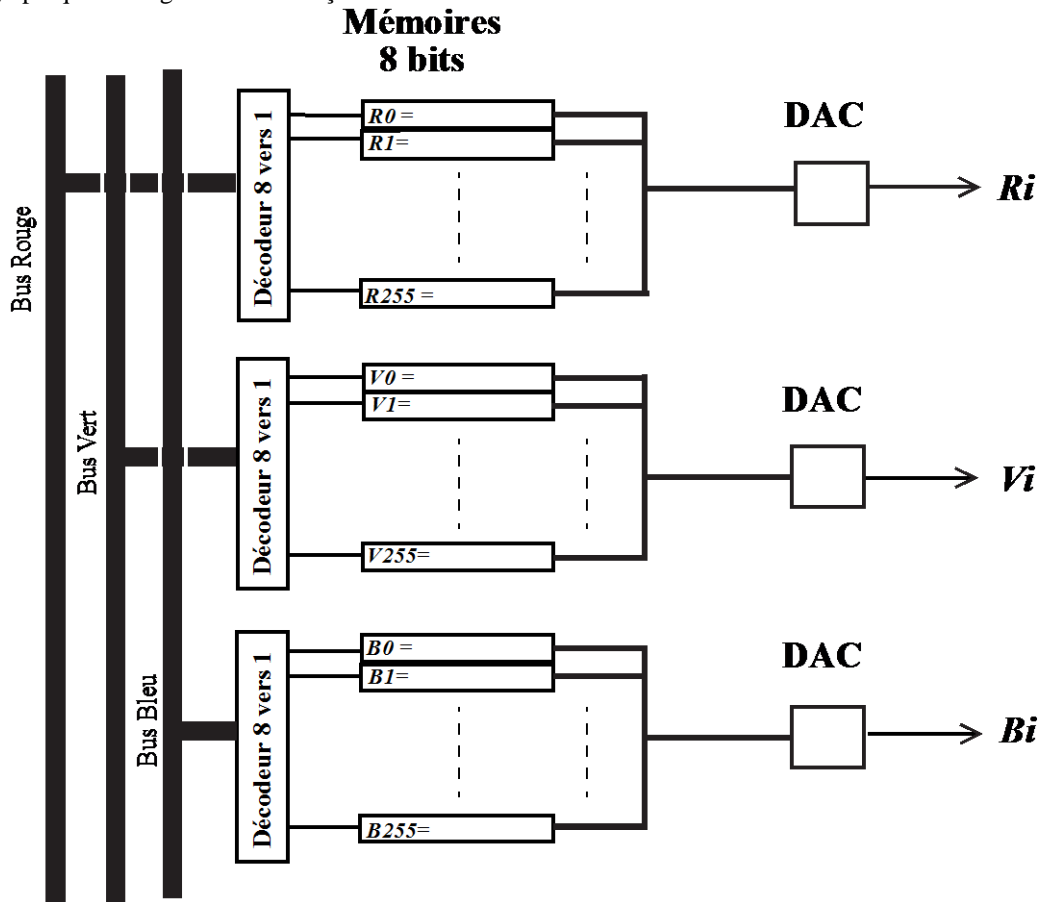
La police Courier est :	vectorielle	bitmap (matricielle)
La police Times New Roman est :	vectorielle	bitmap (matricielle)

Nom :

Prénom :

III PALETTE DES COULEURS

Une carte graphique est organisée de la façon suivante :



Précisez les valeurs des contenus mémoires représentées sur le schéma pour que l'image affichée soit inversée.

IV TRAMAGE



Image de gauche

Image de droite

Quelle est l'image tramée ?

Nom :

Prénom :

V QUANTIFICATION

Soit l'image ci-dessous ayant les caractéristiques suivantes :

- images à niveaux de gris
- les dimensions spatiales sont 512 pixels × 512 lignes



- 1 Conjecturer le nombre de niveaux de gris présents dans cette image.
- 2 Combien de digits binaires sont nécessaires pour coder binairement chaque pixels (on supposera un code à longueur fixe) ?

VI FREQUENCES SPATIALES

Soit les images suivantes :

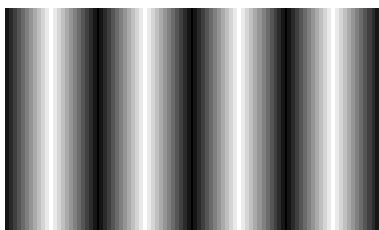


Image "gauche"

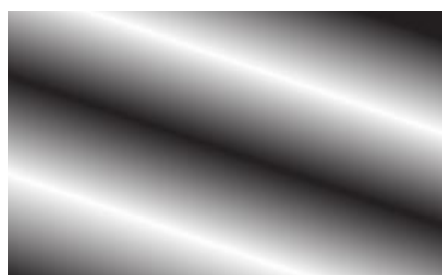


Image "droite"

Dans la suite on rayera les réponses fausses :

Quelle est l'image qui présente la fréquence spatiale verticale la plus faible ?	gauche	droite
Quelle est l'image qui présente la fréquence spatiale horizontale la plus faible ?	gauche	droite

Nom :

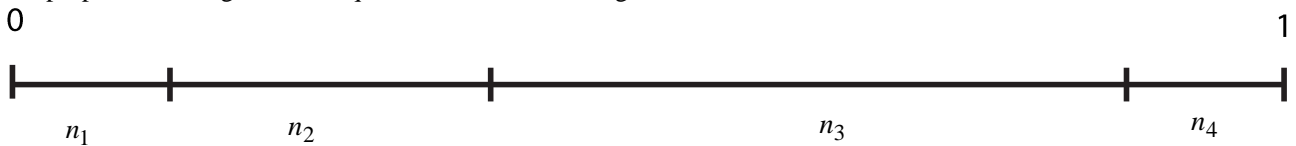
Prénom :

VII DECODAGE ARITHMETIQUE

Soit une image à 4 niveaux de gris dont les probabilités sont les suivantes :

x_i	Probabilités
n_4	0.125
n_3	0.5
n_2	0.25
n_1	0.125

On propose un codage arithmétique avec la table de codage suivante :



Si $Q = 0,3$ quels sont les niveaux de gris des deux premiers pixels de l'image ?

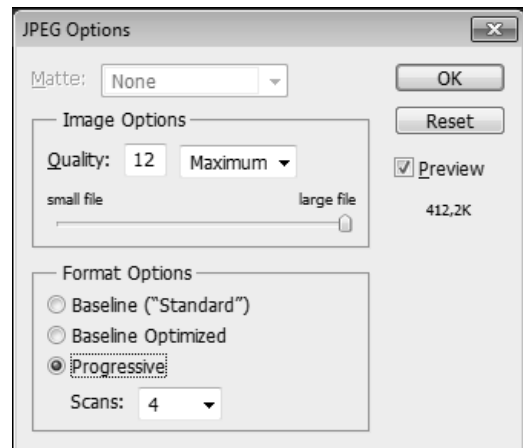
VIII MPEG

Lors d'une recherche rapide dans une séquence MPEG le décodeur se calle sur (cochez les bonnes réponses) :

les coefficients DCT quantifiés	
les images I	
les vecteurs mouvement	
l'image en mémoire	
la composante Y (luminance)	

IX JPEG

L'utilisateur d'un logiciel de retouche d'image souhaite sauvegarder une image au format JPEG. L'appel à la fonction "Sauvegarder sous..." fait surgir la fenêtre ci-contre. Manifestement des choix doivent être décidés.



Que signifient les paramètres :

- de la zone "Image Options" ?
- de la zone "Format Options" ?

X MPEG

Dans un flux MPEG le codeur est amené à augmenter les pas de quantification. Après stabilisation cela a pour conséquences (cochez les réponses justes) :

d'améliorer la qualité de l'image	
d'augmenter le débit binaire	
de passer en mode I	
de passer en mode P	
de passer en mode B	
de modifier le code à longueur variable	
de déterminer un vecteur mouvement avant et un vecteur mouvement arrière	

Nom :

Prénom :

XI JPEG PROGRESSIF

Un réseau transmet une image à niveaux de gris en format JPEG mode progressif. Lors d'une première passe seuls les 16 coefficients en haut à gauche des blocs transformés sont transmis (un exemple de ces blocs transformés est donné dans la figure ci-contre. Seuls les coefficients à l'intérieur du cadre gras sont transmis).

1011	412	-301	412	258	-12	0	0
347	-345	321	306	-291	-254	188	332
421	-409	-802	-410	-111	0	147	-128
299	-287	10	-188	201	0	179	0
115	0	-109	98	-88	0	87	-41
0	-45	-55	0	18	-15	0	-14
-13	12	0	0	11	0	0	0
-9	0	0	14	8	0	0	0

La ou les conséquences sur l'image résultante est (cocher la (les) bonne(s) réponse(s)) :

L'image est étirée dans le sens horizontal	<input type="checkbox"/>
L'image est étirée dans le sens vertical	<input type="checkbox"/>
L'image est floue	<input type="checkbox"/>
Tous les pixels ne sont pas transmis	<input type="checkbox"/>
Seules les basses fréquences sont transmises	<input type="checkbox"/>
Les dimensions horizontale et verticale de l'image sont divisées par 2	<input type="checkbox"/>
Seuls les contours sont transmis	<input type="checkbox"/>
Le nombre de niveaux de gris est réduit	<input type="checkbox"/>
Le nombre de niveaux de gris est augmenté	<input type="checkbox"/>

Toute réponse fausse sera comptée négativement. La note finale restera positive ou nulle.
