



*Liberté • Égalité • Fraternité*

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE L'ÉCONOMIE, DE L'INDUSTRIE  
ET DE L'EMPLOI

MINISTÈRE  
DU BUDGET, DES COMPTES PUBLICS  
ET DE LA FONCTION PUBLIQUE

**DPAEP**  
Ressources humaines

Administration centrale  
Direction des personnels et de l'adaptation  
de l'environnement professionnel

## Programme des épreuves

# Concours externe et interne Dessinateur Projeteur

## I – Epreuve n° 2 - Mathématiques

### A – ALGEBRE ET TRIGONOMETRIE

Nombres algébriques (positifs, négatifs) ; opérations sur ces nombres.

Calcul de la valeur numérique d'une expression algébriques (monôme, polynôme).

Mise en équation ; propriétés des sommes, des différences, des produits et des quotients.

Résolution de l'équation du premier degré à une inconnue.

Inégalité du premier degré à une inconnue.

Notion de fonction et de représentation graphique.

Représentation graphique de la fonction  $y = ax + b$ .

Résolution d'un système d'équations numériques du premier degré à deux inconnues ; résolution graphique.

Équation du second degré ; résolution de l'équation numérique dans les différents cas.

Usage des tables de logarithmes et de la règle à calcul.

Définition des rapports trigonométriques d'un angle aigu : sinus, cosinus, tangente, cotangente.

Relations fondamentales :  $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$   $\frac{\sin a}{\cos a} = \operatorname{tg} a$

Extension de la notion d'arcs et d'angles : cercle orienté, angle orienté de deux axes.

Usage des tables de logarithmes des lignes trigonométriques.

Résolution des triangles rectangles.

Fonctions circulaires. Période. Représentation graphique.

Relations entre les fonctions circulaires d'un même arc.

Relations entre les fonctions circulaires d'arcs associés, arcs opposés, arcs supplémentaires, complémentaires, différents de  $2\pi$ , différents de  $\pi$

Formules d'addition des arcs :  $\sin(a+b)$ ,  $\cos(a+b)$ ,  $\operatorname{tg}(a+b)$

Expression usuelle de  $\sin 2a$ ,  $\cos 2a$  et  $\operatorname{tg} 2a$ .

Expression de  $\sin a$ ,  $\cos a$  et  $\operatorname{tg} a$  en fonction de  $\operatorname{tg} \frac{a}{2}$

Formules de transformation en produit de la somme ou de la différence de 2 sinus, de 2 cosinus ou de 2 tangentes.

### B - GEOMETRIE

Relations métriques dans le triangle et dans le cercle, constructions graphiques.

Polygones réguliers inscrits et circonscrits, calcul du côté et de l'apothème du carré, de l'octogone régulier, de l'hexagone régulier, du triangle équilatéral, longueur de la circonférence.

Aires des principales figures planes : rectangle, carré, parallélogramme, triangle, losange, trapèze, polygones réguliers, cercle, secteur circulaire, segment circulaire.

Comparaison des aires de deux figures semblables.

Le plan, position relative des droite et des plans, droites parallèles.

Droite et plan parallèles, plans parallèles, droite et plan perpendiculaires, angles dièdres, plans perpendiculaires.

Projections orthogonales sur un plan : projection d'un point, d'une droite, d'un segment, d'un angle droit.

Définitions relatives aux angles polyèdres.

Polyèdres (prisme, parallélépipède, pyramide, tronc de pyramide).

Aire de la surface des polyèdres, développement, volume des polyèdres usuels.

Corps ronds (cylindre, cône, tronc de cône, sphère), aire de la surface des corps ronds, développement du cylindre, du cône et du tronc de cône.

Volume des corps ronds, théorèmes de Guldin, application aux solides de révolution, Tore.

Ellipse, parabole, hyperbole, hélice : définition, propriétés simples, justification des tracés usuels.

## II - Epreuve n° 3

### A – OPTION BATIMENT

#### *Principes généraux d'exécution des travaux*

Structure générale d'un bâtiment, modes de construction.  
Nature des terrains en vue de leur aptitude à la construction.  
Sondages.  
Terrassements.  
Fondations.  
Murs et cloisons.  
Charpente, escaliers.  
Ravalements extérieurs.  
Ouvrages divers en béton.  
Planchers, essais des planchers terminés.  
Plâtrerie et fumisterie.  
Cloisons, enduits intérieurs, revêtements intérieurs.  
Canalisations.  
Menuiserie.  
Serrurerie et quincaillerie.  
Couverture.  
Toitures terrasses, étanchéité.  
Plomberie,  
Peinture, vitrerie, tentures.  
Notions sommaires sur l'exécution des travaux d'installations électriques et de chauffage central.

### B - OPTION ART GRAPHIQUE

#### **L'œil et la vision**

Le mécanisme de lecture  
La géométrie et la vision

#### **Lecture et lisibilité**

L'expérience d'Anisson  
L'expérience de Leclerc  
L'expérience de Javal  
Les travaux de Richaudeau  
La gestalthéorie  
La lisibilité selon Ogily

#### **Les classifications des caractères**

Thibaudeau  
Vox  
Atypi  
DIN  
Novarese  
Jacno  
Alessandrini

#### **Le matériel typographique**

La composition chaude  
La composition froide

#### **Le gris typographique**

#### **Les invariants typographiques**

#### **Les formats de base**

Recherche de proportions

Le nombre d'or  
Le Modulor  
Terminologie d'une page d'un livre

### **Les tracés régulateurs**

Canons des ateliers

### **Règles typographiques de mise en page**

### **Maquette d'un imprimé sous forme de cahiers**

### **Lecture continue ou typographie invisible**

Choix du caractère  
L'empagement

### **Quelques réflexions de Stanley Morison**

### **Lecture de consultation : typographie fonctionnelle**

Le protocole typographique  
Schémas de mise en page

### **La typographie expressive**

Couleur et communication  
Le monde de la couleur  
Rapport de quelques notions  
Tons rabattus et tons dégradés  
L'harmonie colorée  
Psychologie et symbolique de la couleur  
Couleur et lisibilité  
Couleur et visibilité  
L'emploi de la couleur

### **L'image**

### **Les composants de l'image**

### **Typologie de l'image**

Les expressions du trait  
Les expressions du modelé  
La juxtaposition d'éléments signifiants  
L'image photographique

### **La lecture de l'image**

### **Un groupe verbal : l'image de communication**

Le sujet  
Le verbe  
Le complément

### **La mise en page modulaire**

Création et utilisation d'une grille  
Utilisations systématiques  
Utilisations pratiques

### **Les rapports texte/image**

Rapport des illustrations et du texte  
Topologie et mise en page

Topologie et typographie  
Les fonctions linguistiques de l'image  
Vers un protocole de l'image

### **La typographie foisonnante**

Ovink : la logique typographique  
Richaudeau : la mosaïque d'informations

### **Tendance actuelle : la recherche du sens**

### **Méthode d'élaboration d'un projet**

### **L'évolution de la composition et des méthodes de travail**

Photocomposition et mise en pages  
Montage et mise en pages

### **La mise en page électronique**

Les photocomposeuses à clavier intégré  
Système dans lesquels la saisie et le traitement de la composition sont séparés  
Les systèmes à écrans interactifs de mise en pages  
Les systèmes de composition programmée  
Les systèmes adaptés à la presse quotidienne  
Les systèmes de mise en page électronique des textes et des illustrations  
Indice des technologies nouvelles sur la chaîne de fabrication

### **Les papiers**

Fabrication  
Formats  
Grammages  
Appellations

### **L'imprimerie**

Historique  
Les procédés : lithographie, typographie, l'offset ...  
La quadrichromie