



CONCOURS DE TECHNICIEN TERRITORIAL SUPERIEUR
– SESSION 2007 –
NOTE DE CADRAGE DE LA
LA COMPOSITION DE MATHÉMATIQUES

Intitulé réglementaire : (décret n°2003-256 du 19 mars 2003)

Une composition de mathématiques. Cette épreuve porte sur la partie commune des programmes de terminales S et STI en vigueur l'année précédant celle du concours, définis par arrêté du ministre de l'éducation nationale. Est supposé connu le contenu des parties communes des programmes de mathématiques des classes de seconde et de première du second degré conduisant au baccalauréat des séries S et STI.

➤ **Durée : 3 heures**

➤ **Coefficient : 3**

Cette note n'a aucun caractère réglementaire ; elle vise à donner des informations et des précisions sur la nature de l'épreuve.

I- LE PROGRAMME

L'année de référence retenue pour le programme est l'année n-1 de l'année du concours, soit, pour la session 2007, le programme en vigueur pour l'année 2005-2006.

Les programmes du ministère de l'Education nationale et de la recherche des classes de terminales S et STI sont au nombre de quatre :

↪ série S : défini par l'arrêté du 20 juillet 2001, BO n°4 du 30 août 2001, hors-série

↪ séries STI :

- spécialités : génie mécanique, génie des matériaux, génie électronique, génie électrotechnique, génie civil, génie énergétique, définis par l'arrêté du 27 mars 1991, BO spécial n°8 du 7 juillet 1994 pour la classe terminale;
- spécialité : arts appliqués défini par l'arrêté du 1^{er} août 1997, BO hors-série n°8 du 2 octobre 1997;
- spécialité : génie optique défini par l'arrêté du 1^{er} août 1997, BO hors-série n°8 du 2 octobre 1997.

Le programme de l'épreuve est réglementairement défini comme portant sur les parties communes de ces quatre programmes.

Le libellé réglementaire de l'épreuve précise bien que "est supposé connu le contenu des parties communes des programmes de mathématiques des classes de seconde et de première du second degré conduisant au baccalauréat des séries S et STI".

II- UN REFERENTIEL POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME

Au vu du nombre de programmes et de leur complexité de compréhension, un référentiel de mathématiques (annexe) a été élaboré afin de faciliter la préparation des candidats. Celui-ci a été établi sur la base des programmes officiels du ministère de l'Education nationale et du libellé réglementaire de l'épreuve.

Il comprend sept chapitres :

1. Arithmétique
2. Algèbre
3. Géométrie
4. Géométrie analytique
5. Fonctions
6. Série statistique à une variable
7. Probabilités

III- UNE COMPOSITION

La composition de mathématiques comportera :

- un problème portant sur l'étude d'une fonction numérique. Le détail des fonctions usuelles figure en annexe. Le nombre de points attribués à ce problème n'excédera pas 8,
- de 2 à 4 exercices indépendants les uns des autres qui porteront sur tout ou partie du référentiel annexé (1 à 4, 6 et 7). Les points restants (au minimum 12) seront répartis entre eux.

IV- LES INFORMATIONS A COMMUNIQUER AUX CANDIDATS

- La calculatrice est acceptée dans les conditions prévues aux concours et examens de l'éducation nationale (calculatrice sans imprimante de fonctionnement autonome). Cette précision sera portée sur les convocations des candidats ainsi que sur les sujets eux-mêmes. L'utilisation de calculatrices programmables est de ce fait possible.

- Les sujets attireront également l'attention des candidats sur l'interdiction de porter sur leur copie des signes distinctifs.

- Les sujets pourront également, si le jury en décide, préciser que les problèmes doivent être traités dans l'ordre du sujet.

Une pénalité de -1 point pourrait être décidée pour transgression de cette règle, la même pénalité s'appliquant aux copies mal présentées (ratures, graphie négligée, soin...).

- Le nombre de points attribués à chaque exercice de la composition sera précisé sur le sujet.

Référentiel pour la composition de mathématiques

1. Arithmétique

- 1.1. Opérations : $+$, $-$, \times , \div . Puissances, carrés, racines carrées, racines cubiques. Opérations sur les fractions.
- 1.2. Mesures de longueurs, aires et volumes. Capacités et poids, densité.
- 1.3. Mesures du temps et des angles.
- 1.4. Partages proportionnels. Pourcentages.
- 1.5. Intérêts simples et composés.

2. Algèbre

- 2.1. Opérations sur les polynômes : développement et factorisation.
- 2.2. Identités remarquables du second degré.
- 2.3. Equations et inéquations du premier et du second degré à une inconnue.
- 2.4. Systèmes linéaires de 2 équations à 2 inconnues, 3 équations à 3 inconnues (on n'utilisera pas le pivot de Gauss).

3. Géométrie (on pourra envisager de donner, selon la difficulté de l'exercice, les formules de calculs)

- 3.1. Droites parallèles, perpendiculaires.
- 3.2. Angles : aigus, droits, obtus. Propriétés des angles.
- 3.3. Médiatrice d'un segment. Bissectrice d'un angle.
- 3.4. Triangles particuliers : isocèle, équilatéral.
- 3.5. Triangle rectangle : propriétés, théorème de Pythagore et sa réciproque, cosinus, sinus et tangente d'un angle aigu.
- 3.6. Cercle.
- 3.7. Polygones, quadrilatères : trapèze, parallélogramme, rectangle, losange, carré.
- 3.8 Aires et périmètres des figures usuelles, longueur d'arcs.
- 3.9. Solides : parallélépipède rectangle ou pavé droit, prisme droit, pyramide, cylindre, cône, sphère. Calculs de volumes.
- 3.10. Théorème de Thalès et sa réciproque.

4. Géométrie analytique

- 4.1. Repère orthonormé, orthogonal.
- 4.2. Coordonnées d'un point : abscisse et ordonnée. Coordonnées d'un vecteur. Coordonnées du milieu d'un segment.
- 4.3. Colinéarité, produit scalaire, orthogonalité.
- 4.4. Equations de droites : $x = a$, $y = a$, $y = ax + b$; condition de parallélisme $a = a'$, condition d'orthogonalité $aa' = -1$.
- 4.5. Calculs de distance, application à la trigonométrie.

5. Fonctions numériques

- 5.1. Généralités : parité, courbe représentative.
- 5.2. Fonctions usuelles : polynômes, rationnelles, racine carrée.
- 5.3. Etude des variations d'une fonction : dérivation, étude du signe, tableau de variations (la dérivation d'une fonction composée ne sera pas demandée)
- 5.4. Equation de la tangente à une courbe en un point.
- 5.5. Limites des fonctions usuelles, asymptotes, position relative d'une courbe et de son asymptote.
- 5.6. Tracé d'une courbe, d'une tangente, d'une asymptote. Lecture graphique.

6. Série statistique à une variable

- 6.1. Vocabulaire des statistiques : population, individu, échantillon, caractère qualitatif ou quantitatif.
- 6.2. Tableau, rangement en classes, effectifs, effectifs cumulés, fréquences.
- 6.3. Graphiques : diagrammes circulaires ou semi-circulaires, diagrammes en bâtons, histogrammes.
- 6.4. Mesures de tendances centrales : moyenne, médiane.
- 6.5. Mesures de dispersion : étendue, variance, écart-type.

7. Probabilités

7.1. Vocabulaire des probabilités : expérience aléatoire, univers, événement, événement élémentaire, événement contraire, intersection et réunion de deux événements, événements incompatibles.

7.2. Probabilités sur un univers fini : somme des probabilités, $p(A \cup B) = p(A) + p(B)$ (si A et B sont disjoints), $p(\bar{A}) = 1 - p(A)$, $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$.

7.3. Equiprobabilité

Les probabilités pourront être faites en utilisant des fréquences établies dans un exercice de statistiques. On s'en tiendra exclusivement à des cas d'équiprobabilités.