



CONCOURS COMMUNS POLYTECHNIQUES

EPREUVE SPECIFIQUE - FILIERE TSI

PHYSIQUE**Durée : 4 heures**

N.B. : Le candidat attachera la plus grande importance à la clarté, à la précision et à la concision de la rédaction. Si un candidat est amené à repérer ce qui peut lui sembler être une erreur d'énoncé, il le signalera sur sa copie et devra poursuivre sa composition en expliquant les raisons des initiatives qu'il a été amené à prendre.

Les calculatrices sont interdites

L'épreuve est composée de deux problèmes indépendants décrivant les principes physiques de dispositifs vibrants (microphones et sismographe). Il est conseillé de passer environ deux tiers du temps sur le premier problème et un tiers sur le deuxième.

Le candidat répondra aux questions posées *en justifiant* ses calculs de façon *claire et précise* mais *concise*. Lorsqu'une application numérique demande un ordre de grandeur, on donnera le résultat sous forme d'une puissance de dix en unités du système international (unités SI).

Formulaire mathématique : Pour un vecteur s'écrivant $\vec{A} = A_x \vec{u}_x + A_y \vec{u}_y + A_z \vec{u}_z$ en coordonnées cartésiennes dans une base $(O, \vec{u}_x, \vec{u}_y, \vec{u}_z)$, on a :

$$\operatorname{div} \vec{A} = \frac{\partial A_x}{\partial x} + \frac{\partial A_y}{\partial y} + \frac{\partial A_z}{\partial z}$$

